**АЛМАТЫ ҚАЛАСЫ БІЛІМ БАСҚАРМАСЫ**

**АЛМАТЫ АВТОМОБИЛЬ-ЖОЛ КОЛЛЕДЖІ**

**АЛМАТИНСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ**

**ALMATYAUTOMOBILE-ROADCOLLEGE**

Презентация1

**«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары» пәні бойынша 1201000 – «Автомобиль көлігіне техникалық қызмет көрсету, жөндеу және пайдалану» мамандығына арналған**

**ОҚУ- ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ**



Алматы 2016 ж.

|  |  |
| --- | --- |
| «Келісілді» | «Бекітемін» |
| ОӘЖ бойынша директордың орынбасары | ААЖК-ң атқарушы директоры |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Акимжанова А.Ш. | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Турсумбекова Х.С. |
| « » 201 ж | « » 201 ж. |

**ОҚУ- ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ**

**АВТОКӨЛІКТЕРДІ ДИАГНОСТИКАЛАУ ҚҰРАЛДАРЫ МЕН ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ**

Құрастырған: Амалов Е.М.

ЦПК № 3 отырысында қарастырылған

арнайы мамандық пәндері бойынша

Хаттама №\_\_\_\_ «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016 ж.

№3 ағымдық комиссия төрағасы \_\_\_\_\_\_\_\_\_Ашкеева А.Г.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **АЛМАТЫ АВТОМОБИЛЬ-ЖОЛ КОЛЛЕДЖІ**  **АЛМАТИНСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ**  **ALMATY AUTOMOBILE-ROAD COLLEGE** |

«Бекітемін»

ОӘЖ бойынша директордың орынбасары

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Акимжанова А.Ш.

« \_\_ »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016 ж.

«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары» пәні бойынша 1201000 – «Автомобиль көлігіне техникалық қызмет көрсету, жөндеу және пайдалану» мамандығына арналған

**ЖҰМЫСТЫҚ ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ**

Оқу үлгісі: күндізгі

Курс 3

Семестр 6

Теориялық сабақ 42

Практикалық сабақ 6

Экзамен 7 семестр

Курстық жоба жоқ

Барлық аудиториялық сабақ 48

**Алматы 2016**

Жұмыстық оқу бағдарламаны дайындаған оқытушы Амалов Е.М., (ҚР МЖМБС 4.05.118-2009) Астана 2010 типтік оқу бағдарламасына негізделіп «Техник-механик» квалификациялы мамандарды дайындаудағы «Автомобиль көлігіне техникалық қызмет көрсету, жөндеу және пайдалану» мамандығына сәйкес «Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары» пәні бойынша қажетті әдебиеттерді қолдана отырып әзірлеген.

Арнайы пәндер бойынша №\_\_\_

Циклдық пәндер комиссияның отырысында қаралған

« » \_\_\_ 2016 ж. № \_\_\_хаттама

№ 3 ЦПК төрайымы \_\_\_\_\_\_\_\_

**1.Түсініктеме**

Жұмыстық оқу бағдарлама Қазақстан Республикасындағы орта кәсіби білімнің Мемлекеттік жалпыға міндетті стандартына сәйкес 1201000-«Автомобилъ көлігіне техникалық қызмет көрсету, жөндеу және оны пайдалану» мамандығына жасалынған.

Осы жұмыстық оқу бағдарламасы «Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары» пәнінен білімнің дайындық деңгейі мен мазмұнына қойылатын талаптады жүзеге асырады.

Жалпы көлемі- 48 сағ.

Оның ішінде:

- теориялық сабақтар - 42 сағ;

- лабораториялық жаттығу сабақтары- 6;

- курстық жобалау- жоқ.

«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары» пәні негізіне автомобильдерге диагностика жасау кезінде қолданылатын технологиялық құрал-жабдықтарды, берілістер мен қозғалтқыштарды басқару және жүріс бөлігі процесіне қатысатын электронды құрылғыларды, сонымен қатар автомобильдердің қосымша электр жабдықтарын оқытады.

Жұмыстық оқу бағдарламасы «Автокөлік кұрылысы», «Автокөліктің электржабдықтары», «Автокөлік жөндеу» пәндері бойынша білім алушылардың білімдеріне, іскерліктері мен дағдыларына негізделеді.

1. **Оқу жоспары**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Бөлімдер мен тақырыптардың атауы | | | Количество часов | | |
| Сағат саны | Оқу түрі | |
| ТС | ПС |
|  | 1 | | | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Кіріспе | | |  | 2 |  |
| 2 | Диагностикалау құралдары мен технологияларының даму тарихы | | |  | 2 |  |
| **1** бөлім Қозғалтқышты басқарудың электронды жүйесінің жалпы сипаттамасы. Жүйенің сезгіштері | | | **44** | | **38** | **6** |
| 3 | Жүйенің жалпы сипаттамасы. Электронды басқару блогы (ЭББ) | | |  | 2 |  |
| 4 | ЭББ-ның функциялары мен жады | | |  | 2 |  |
| 5 | ЭББ-ны диагностикалау | | |  |  | 2 |
| 6 | Қозғалтқышты басқару жүйесінің сезгіштерінің сипаттамасы | | |  | 2 |  |
| 7 | Иінді біліктің бұрыштық қалпының сезгіші (ИББҚС) | | |  | 2 |  |
| 8 | Таратқыш біліктің қалпының сезгіші (ТБҚС) | | |  | 2 |  |
| 9 | Кедергішті жабқышты қалпының сезгіші (КЖҚС) | | |  | 2 |  |
| 10 | Оттегінің еркін беріліс сезгіші (ОЕБС) | | |  | 2 |  |
| 11 | Салқындату жүйесінің температура сегіші (СЖТС) | | |  | 2 |  |
| 12 | Ауаны жалпы шығындау сезгіші (АЖШС) | | |  | 2 |  |
| 13 | Детонация сезгіші (ДС) | | |  | 2 |  |
| 14 | Атқарушы құралдар | | |  | 2 |  |
| 15 | Электрлі отын сорғы | | |  | 2 |  |
| 16 | Электромагнитті бүріккіштер | | |  | 2 |  |
| 17 | Тұтандыру катушкасы | | |  | 2 |  |
| 18 | Бос жүрісті реттегіш | | |  | 2 |  |
| 19 | Отын беру жүйесі. Шығару тракті | | |  | 2 |  |
| 20 | Тұтандыру мен отын беру жүйелерін диагностикалау | | |  |  | 2 |
| 21 | Салқындату жүйесінің желдеткіші | | |  | 2 |  |
| 22 | Климат-орнату | | |  | 2 |  |
| 23 | Сезгіштердің интерфейсі | | |  | 2 |  |
| 24 | Қозғалтқышты басқару жүйесінің жұмысы | | |  |  | 2 |
|  | | **Барлығы:** | | **48** | **42** | **6** |

3. Пәннің жұмыстық оқу бағдарламасының мазмұны

**Кіріспе.**

Пән және оның мазмұны. Диагностикалау құралдары мен технологияларының даму тарихы. Ғылымның жаңа электронды құралдарды қолдану арқылы диагностиканы дамытудағы рөлі.

**1 бөлім. Қозғалтқышты басқарудың электронды жүйесінің жалпы сипаттамасы. Жүйенің сезгіштері.**

**1.1 тақырып. Жүйенің жалпы сипаттамасы. Электронды басқару блогы (ЭББ).**

Кіру перифериясы (ЭББ). Шығару перифериясы (ЭББ). Компоненттердің функционалды байланыстары.

**1.2 тақырып. ЭББ-ның функциялары. ЭББ-ның жады.**

Тұтандыру мен шашыратқыш бойынша ЭББ-ның функцияларының бірігуі. ЭББ-ны диагностикалау.

**1.3 тақырып. Қозғалтқышты басқару жүйесінің сезгіштерінің сипаттамасы.**

Қозғалтқышты басқару сезгіштерінің қызметі. Сезгіштердің ЭББ арқылы функционалды байланысы. Сезгіштердің юайланыстарының өзіндік диагностикалауы.

**1.4 тақырып. Иінді біліктің бұрыштық қалпының сезгіші (ИББҚС).**

Таратқыш біліктің қалпының сезгіші (ТБҚС). Сезгіштер арасындағы байланыс. Сезгіштердің өзіндік диагностикалануы. Сезгіштердің функционалды қызметі. Сезгіштердің жұмысын бақылау жүйесі.

**1.5 тақырып. Кедергішті-жапқышты қалпының сезгіші (ДЗҚС).**

Отегінің еркін берілісі. Картерді желдету жүйесі. Бензиннің буын утилизация жүйесі.

**2 бөлім. Қозғалтқышты басқару жүйесінің жұмысы.**

**2.1 тақырып. Басқару жүйесінің жұмыс істеу принципі.**

Жүйенің атқаратын құралдары мен сезгіштерінің арасындағы байланыс. Басқару жүйесінің электрлі нобайы.

**2.2 тақырып. Отын беру жүйесі. Шығару тракті.**

Отын берудің ауаны жалпы шығындауға тәуелділігі. Тұтандыру және тұтандыру моментінің қозғалтқыш детонациясымен байланысы. Кіргізу трактінің жабдықтары. Валиометр. Тұтандыру мен отын беру жүйелерін диагностикалау.

**2.3 тақырып. Картерді желдету жүйесі. Салқындату жүйесінің желдеткіші.**

Климат орнату. Жүйенің сезгіштері. Сезгіштердің интерфейсі.

**№1 Зертханалық-тәжірибелік сабақ.**

Қозғалтқышты басқару жүйесінің жұмысы.

**3 бөлім. Диагностика.**

**3.1 тақырып. Диагностикалау кезіндегі қауіпсіздік шаралары. Диагностикалық тізбек.**

Диагностика жүргізу кезіндегі техника қауіпсіздігі шараларын сақтау. Диагностикалық тізбекті бақылау.

**3.2 тақырып. Диагностикалық лампаның жұмысы. Қателерді тіркеу.**

Диагностикалық шамның индикациясы. Қателердің кодтарын анықтау. Қозғалтқышты басқару сезгіштерінің ақаулары мен қателер кодтарының кестесі.

**3.3 тақырып. Кодтарды көрсету режимі.**

Ақау кодтарын тазарту. ЭББ-ын өзіндік үйрену.

**3.4 тақырып. Диагностиканы жіберу нобайы. Диагносткалық сипаттамасы.**

Диагностиканың борттық жүйесін жұмыс қабілеттілігін тексеру. Ақау кодын тексеру. Ақау картасы.

**3.5 тақырып. Капот астындағы тетіктер мен эдементтердің орналасуы.**

Басқару блогының электронды қосылыстарының нобайы. Жүйенің элементтерінің қосылыс түйіндерінің блк нобайы. Атқарушы элнменттері мен сезгіштерінің орналасуы.

**3.6 тақырып. Электронды басқару блогы ажыратқышының цоколін тексеру.**

Алдын ала тексеру. ЭББ ажыратқышының жалпы түрі. Түйіспелердің сипаттамасы. Қозғалтқышты іске қосудан бұрын алдын ала тексеру. Сирек кездесетін ақаулар. Жүйенің элементтері мен түйіндерінің жұмыс қабілеттілігін тексеру.

**3.7 тақырып. Диагностикалық тізбекті тексеру.**

Диагностикалық ақпарат. Қозғалтқыш цилиндрлерінің бірдей жұмыс атқаруын тексеру. Отын беру жүйесінің ақауларын тексеру.

**3.8 тақырып. Диагностикалық карталар.**

ДСТ - 2 (10) құралына тест картасы. Өлшеу нәтижелері. Суық айналдыру. Ыстық айналдыру. Оператордың іс-әрекеті.

**3.9 тақырып. Басқару жүйесінің типті ақаулары.**

Электронды жүйенің жұмыс қабілеттілігін тексерудің диагностикалық нобайы. Параметрлердің үлгілік мәні.

**3.10 тақырып. Пайдаланушының жабдықтары мен құралдары.**

Сандық мультиметр. Отын беру жүйесін бақылауға арналған жиынтық. Бүріккіштерді жуып бақылауға арналған стенд. Жарық индикаторы. Жоғары кернеулі таратқыш. Диагностикалық тестер. Жүйе элементтерін ауыстыруға арналған қосымша бөлшектер.

**№2 Зертханалық-тәжірибелік сабақ.**

Диагностика

**4 бөлім. Басқару блогы.**

**4.1 тақырып. Электронды басқару блогы. МИКАС басқару блогы.**

Блоктың микрожүйелік блогы. Электронды басқару блогының функциялары. Электронды басқару блогының жады.

**4.2 тақырып. Отын беру жүйесі. Сезгіштер.**

ИББҚС мен ТБҚС-нің жұмыс істеу принципі. Тісті дискінің қалыпты орналасу деңгкйіне байланысты таратқыш біліктің бұрыштық белгісі. Жүйенің электрлік тізбегі.

**4.3 тақырып. Тұтандыру жүйесі. Жоғарғы кернеулі катушкалар.**

Екі ұшқынды тұтандыру орамы. Реттегіштің озу бұрышының детонацияға байланысты нобайы. Бүріккіштер мен тұтандыру орамының қалыпты жұмысы.

**4.4 тақырып. Басқару жүйесінің сезгіштері. Атқаратын құрылғылар.**

Енгізу тактісі. Ауа фильтрі. Кедергішті потрубок. Қосымша ауаны реттегіш. Салқындату жүйесінің желдеткіші. Климат орнатушы.

**№3 Зертханалық-тәжірибелік сабақ.**

Басқару блогы.

**5 бөлім. ДСТ-2М тестері.**

**5.1 тақырып. ДСТ-2М тестері мен МИКАС-2М картриджінің өзара әрекеті.**

Картриджді қолдану. Картридждің сипаттамасы. Тестердің пернетақтасының негізгі функциялары. Диагностика атқарушыға қойылатын талаптар.

**5.2 тақырып. Жүйе режимінің жұмысын таңдау.**

Параметрлері. Атқару механизмдерін бақылау. Қосымша сынақтар.

**5.3 тақырып. Қателер. Параметрлер. Мәліметтерді жинау.**

Бақылау. Ақау кодтарының кестесі. Жұмыс тәртібі. Тестерде қабылданған параметрлерді көріп шығу. Топтарды көріп шығу. Түзетулер. Режимнің көп қолданылатын пернелері.

**5.4 тақырып. Қосымша сынау.**

Дербес электронды есептеу машинасымен ақпарат алмасу. Түзету. Жұмыстың соңы. Режимнің мәзірлік картасы. Мәлімет жинау. Қосымша сынақтардың жұмыс режимі. Көрінетін ауысулар. Тестерді зерттегенде техника қауіпсізідігі шараларын сақтау.

**№4 Зертханалық-тәжірибелік сабақ.**

Диагностикалық тестер.

**4. Оқытудың жоспарланған нәтижесін бақылау**

Пән бойынша бақылау аралық аттестация: бақылау жұмыс, тестілеу, сынақ, емтихан өткізуді қарастырады.

Осы жұмыстық оқу бағдарламасын жүзеге асыруда қарастырылған:

1- бақылау жұмысы

1- емтихан.

Білім ұйымдары жұмыстық оқу бағдарламасында құзіретті бағытталған тәжірибелік жұмыстар мен тесттік түрде тапсырмалар құрастыруы қажет. Кәсіби біліктіліктің деңгейіне сәйкес тест тапсырмаларының күрделілігі негізгі үш деңгейде (ең төмен, орта және күрделі) болуы керек.

**Тестте келесі бөлімдер бойынша сұрақтар қамтылуы қажет:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1бөлім Қозғалтқышты басқарудың электронды жүйесінің жалпы сипаттамасы. Жүйенің сезгіштері | 20% |
| 2 бөлім. Қозғалтқышты басқару жүйесінің жұмысы. | 20% |
| 3 бөлім Диагностика | 20% |
| 4 бөлім Басқару блогы | 15% |
| 5 бөлім ДST-2M тестері | 15% |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **АЛМАТЫ АВТОМОБИЛЬ-ЖОЛ КОЛЛЕДЖІ**  **АЛМАТИНСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ**  **ALMATY AUTOMOBILE-ROAD COLLEGE** |

**БЕКІТЕМІН:**

Директордың ОЖ орынбасары

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Акимжанова А.Ш.

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 ж.

**ПӘННІҢ КҮНПАРАҚТЫҚ – ТАҚЫРЫПТЫҚ ЖОСПАРЫ**

**«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары»**

\_\_2016-2017\_\_\_\_\_\_\_оқу жылының \_ VI - VII\_\_семестрі

Оқытушы: Амалов Ерлан Мейзенбаевич

Курс, топ, мамандық: 3-курс. ТО-14-18к, ТО-14-18 1к, мамандығы: 1201000 - Автомобилькөлігіне техникалық қызмет көрсету, жөндеу және пайдалану

Пәнге бөлінген жалпы сағат саны: \_\_\_\_\_\_\_84\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ о.і. теор: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_54 лаб. практ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_30\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Семестр басталғанға дейін берілді: \_\_\_\_\_\_\_48\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ о.і. теор: \_\_\_\_\_42\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ лаб. практ: \_\_6\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Семестр басталғанға дейін берілді: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ о.і. теор: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ лаб. практ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Аптадағы сағат саны: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_сағат\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оның ішінде лаб. жұмыстарға\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_сағат, практикалық жұмыстарға \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ сағат

Курс жобасы:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_жоқ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_сағат \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оқушылардың өз бетінше жұмыс істеуіне \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ сағат бөлінеді

Оның ішінде сабақтарда \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ сағат \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_қысқартылды \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ сағат

О.і. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ қалады \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_семестрге \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_сағ.

Күнпарақтық тақырыптық жоспар \_Астана, 2010\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ жылы бекіткен бағдарламаға сәйкес жасалды.

Бағдарламадан тыс жұмыс: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ пәндік (циклдік) комиссиясында қуатталды

Хаттама №\_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_ж. Комиссия төрағасы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ЕСКЕРТУ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Бөлімдер мен тақырыптардың аттары | | Сағат саны | Оқу түрі | | Оқушылардың өз бетінше істейтін жұмыс-ың түрлері мен оны орындау уақыты | Көрнекті оқу құралдары мен техникалық құралдар | Негізгі және қосымша әдебиеттер мен орындау уақыты көрсетілген үй тапсырмасы |
| 1 | Кіріспе | | 2 | Теория | |  |  | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. – Минск: Новое знание 2011. – 208 с. |
| 2 | Диагностикалау құралдары мен технологияларының даму тарихы | | 2 | Теория | |  |  | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. – Минск: Новое знание 2011. – 208 с. |
|  | **1** бөлім Қозғалтқышты басқарудың электронды жүйесінің жалпы сипаттамасы. Жүйенің сезгіштері | | | | | | | |
| 3 | Жүйенің жалпы сипаттамасы. Электронды басқару блогы (ЭББ) | | 2 | Теория | | ЭББ жүйесін талдау |  |  |
| 4 | ЭББ-ның функциялары мен жады. | | 2 | Теория | | ЭББ функцияларын талдау. | Сурет | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 5 | ЭББ-ны диагностикалау | | 2 | ЛПС | | Тәжірибеде түсіндіру | Сурет | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 6 | Қозғалтқышты басқару жүйесінің сезгіштерінің сипаттамасы | | 2 | Теория | | Талдау, түсіндіру | плакат | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 7 | Иінді біліктің бұрыштық қалпының сезгіші (ИББҚС) | | 2 | Теория | | Талдау | Схема | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 8 | Таратқыш біліктің қалпының сезгіші (ТБҚС) | | 2 | Теория | | Талдау, түсіндіру | Сурет | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 9 | Кедергішті жабқышты қалпының сезгіші (КЖҚС) | | 2 | Теория | | Талдау |  | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 10 | Оттегінің еркін беріліс сезгіші (ОЕБС) | | 2 | Теория | | Талдау, түсіндіру | Схема | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 11 | Салқындату жүйесінің температура сезгіші (СЖТС) | | 2 | Теория | | Сұлбасын құру | Схема | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 12 | Ауаны жалпы шығындау сезгіші (АЖШС) | | 2 | Теория | | Талдау, түсіндіру | схема | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 13 | Детонация сезгіші (ДС) | | 2 | Теория | | График құру |  | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
|  | **2 бөлім. Қозғалтқышты басқару жүйесінің жұмысы.** | | | | | | | |
| 14 | Атқарушы механизмдер | | 2 | Теория | Талдау, түсіндіру | | Сурет | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 15 | Электрлі отын сорғы | | 2 | Теория | | Талдау, түсіндіру |  | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 16 | Электромагнитті бүріккіштер | | 2 | Теория | | Жаттау | схема | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 17 | Тұтандыру катушкасы | | 2 | Теория | | Талдау, түсіндіру |  | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 18 | Бос жүрісті реттегіш | | 2 | Теория | | Талдау, түсіндіру | Сурет | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 19 | Отын беру жүйесі. Шығару тракті | | 2 | Теория | | Талдау, түсіндіру | Сурет | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 20 | Тұтандыру мен отын беру жүйелерін диагностикалау | | 2 | ЛПС | | Тапсырманы орындау | Сурет | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 21 | Салқындату жүйесінің желдеткіші | | 2 | Теория | | Талдау, түсіндіру | Сурет | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 22 | Климат-орнату | | 2 | Теория | | Талдау, түсіндіру | Сурет | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 23 | Сезгіштердің интерфейсі | | 2 | Теория | | Талдау, түсіндіру | Сурет | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 24 | Қозғалтқышты басқару жүйесінің жұмысы | | 2 | ЛПС | | Тапсырманы орындау | Сурет | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
|  | **Семестр бойынша** | | **48** |  | |  |  |  |
|  | | **3 бөлім Диагностика** | | | | | | |
| 25 | Диагностика жүргізу кезіндегі техника қауіпсіздігі шараларын сақтау | | 2 | ЛПС | | Тапсырманы орындау | Сурет | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 26 | Диагностикалық шамның индикациясы | | 2 | Теория | | Талдау, түсіндіру | Сурет | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 27 | Қателердің кодтарын анықтау | | 2 | Теория | | Талдау, түсіндіру | Сурет | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 28 | Ақау кодтарын тазарту | | 2 | ЛПС | | Тапсырманы орындау | Кесте | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 29 | Диагностикалық тестердің сипаттамасы | | 2 | Теория | | Талдау, түсіндіру | Сурет | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 30 | Капот астындағы тетіктер мен элементтердің орналасуы | | 2 | ЛПС | | Тапсырманы орындау | Сурет | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 31 | ЭББ-нің ажыратқышының цоколін тексеру | | 2 | Теория | | Талдау, түсіндіру | Сурет | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 32 | Диагностикалық тізбекті тексру | | 2 | ЛПС | | Тапсырманы орындау | Схема | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 33 | Диагностикалық карталар | | 2 | ЛПС | | Тапсырманы орындау | Сурет | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 34 | Басқару жүйесінің типті ақаулары | | 2 | ЛПС | | Тапсырманы орындау | Кесте | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 35 | Пайдаланушының жабдықтары мен құралдары | | 2 | ЛПС | | Тапсырманы орындау | Сурет | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 36 | Диагностикалау | | 2 | ЛПС | | Тапсырманы орындау |  | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
|  | | **4 бөлім Басқару блогы** | | | | | | |
| 37 | МИКАС басқару блогы | | 2 | Теория | | Талдау, түсіндіру | Сурет | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 38 | Отын беру жүйесі. Сезгіштер | | 2 | ЛПС | | Тапсырманы орындау | Сурет | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 39 | Басқару блогы | | 2 | ЛПС | | Тапсырманы орындау | Сурет | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
|  | | **5 бөлім ДST-2M тестері** | | | | | | |
| 40 | ДST-2M тестері | | 2 | Теория | | Талдау, түсіндіру | Сурет | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 41 | ДST-2M тестері мен МИКАС-2М картриджінің өзара әрекеті | | 2 | ЛПС | | Тапсырманы орындау | Сурет | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
| 42 | Диагностикалық тестер ДST-2M | | 2 | ЛПС | | Тапсырманы орындау | Құрал | А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с. |
|  | **Барлығы:** | | **84** |  | |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Жеке тапсырма (есеп-графикалық жұмыстар, курстық жоба, практика, ГТО нормасын тапсыру т.б. туралы есеп) | Тапсырманың берілген күні (семестр аптасы) | Тапсырманың орындалу мерзімі (семестр аптасы) |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Оқытушы: Амалов Ерлан Мейзенбаевич «\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ж

Семестр (жыл) ішінде бағдарламаның орындалуы туралы оқытушының есебі

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оқытушы: Амалов Ерлан Мейзенбаевич «\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ж

**МАЗМҰНЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Кіріспе |
| 2. | Диагностикалау құралдары мен технологияларының даму тарихы |
| 3. | Жүйенің жалпы сипаттамасы. Электронды басқару блогы (ЭББ) |
| 4. | ЭББ-ның функциялары мен жады |
| 5. | ЭББ-ны диагностикалау |
| 6. | Қозғалтқышты басқару жүйесінің сезгіштерінің сипаттамасы |
| 7. | Иінді біліктің бұрыштық қалпының сезгіші (ИББҚС) |
| 8. | Таратқыш біліктің қалпының сезгіші (ТБҚС) |
| 9. | Кедергішті жабқышты қалпының сезгіші (КЖҚС) |
| 10. | Оттегінің еркін беріліс сезгіші (ОЕБС) |
| 11. | Салқындату жүйесінің температура сегіші (СЖТС) |
| 12. | Ауаны жалпы шығындау сезгіші (АЖШС) |
| 13. | Детонация сезгіші (ДС) |
| 14. | Атқарушы құралдар |
| 15. | Электрлі отын сорғы |
| 16. | Электромагнитті бүріккіштер |
| 17. | Тұтандыру катушкасы |
| 18. | Бос жүрісті реттегіш |
| 19. | Отын беру жүйесі. Шығару тракті |
| 20. | Тұтандыру мен отын беру жүйелерін диагностикалау |
| 21. | Салқындату жүйесінің желдеткіші |
| 22. | Климат-орнату |
| 23. | Сезгіштердің интерфейсі |
| 24. | Қозғалтқышты басқару жүйесінің жұмысы |

**№ \_\_\_\_\_\_1\_\_\_\_\_\_ Сабақтың технологиялық картасы**

**Технологическая карта занятия № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Күні Тобы**

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пәні**

Предмет **«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары»**

**Сабақтың тақырыбы**

Тема урока Кіріспе

**Сабақтың түрі**

Вид занятий Теориялық сабақ

**Сабақтың әдісі**

Методы урока түсіндіру, әңгімелеу.

**Сабақтың көрнектілігі**

Оснащение урока Оқулық, сурет, плакаттар,үлестірмелі карточкалар, тақта

**Сабақтың мақсаты**

Цель урока Тақырыпты оқу нәтижесінде автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары туралы ұғымды түсіндіру.

**Білімділік**. Мемлекеттің автомобиль жасау өнеркәсібі, ауыл аруашылығы техникалары, күрделі құрылыс, көлік, байланыс туралы ақпарат беру

**Дамытушылық:** Оқыту кезінде оқушылардың танымдық қызығушылығын, шығармашылығын, қабілеттерін, жігерін, ынтасын, танымдық қабілеттерін дамыту, оның технологиясын жетілдіру бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстарына, шығармашылық ойларын дамыту.

**Тәрбиелік мәні:** Зейінділікке, жұмыс атқару кезінде жауапкершілікке, мұқияттылыққа, дәлдікке, сенімділікке, жұмыс мәдениетіне тәрбиелеу

**Сабақ барысы**

**Ход урока**

**Ұйымдастыру уақыты**

Организационный момент А) Оқущылармен сәлемдесуі;

Ә) Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру;

Б) Дәрісхананың тазалығына, сабаққа дайындығына назар аудару.

**Оқушылардың білімін тексеру**

Проверка знании студентов 10-15 мин. сұрақ-жауап

**Жаңа сабақты түсіндіру**

Изложение нового материала 45-60 мин.жаңа тақырыптың мазмұнын баяндау.

**Жаңа сабақты қорыту**

Закрепление изученного материала - тақырып бойынша сұрақтар қою;

- жұмыстарын тексеру;

- бағалау

**Үйге тапсырма**

Задание на дом Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары туралы мағлұматтармен танысу

**Бағалау**

Оценки за знания Сабаққа белсене араласқан оқушыға баға қою, үйге тапсырма беру. Оқушылардың жұмысын талдай отырып бағалау.

**Оқытушы**

Преподаватель Амалов Е.М.

**Тақырып № 1. Кіріспе.**

Ең біріншіден тексті оқығанда қабылдауды жеңілдету үшін бірінғайлы түсінік сөздерді енгізейік. Ең алғашқы түсінік «автомобильдің ақауы» -бөлшектердің, құрылғылардың, қондырғылар қирап істен шығуынан немесе техникалық көрсеткіштерінен ауытқып қалыпты жұмыс талабына сай істемеуін деп қабылдайық.

Ақауларды бір-бірінен атау беру арқылы ажыратамыз. Кейде ақау немесе оның белгілері көз, мұрын және терінің тіркенуі арқылы бірден байқалады. Бірден сезілмейтін ақау және ақаудың белгілері бар. Оны анықтау үшін арнаулы білім, қажет болса техникалық құрал-жабдық қажет.

Ақау сөзін жеке қолданғанда автомбильдің қандай бір жерінде ақау барын білдіртеміз. Көбінде автомобиль ақауы оны мүлдем қолдануға жарамсыз немесе қолдануына шектеу қояды деп түсінеді. Ондай көзқараста дұрыс, бірақ қазіргі автомобиль ақауының орынын толтыра алса «авариялык» тәртіпте негізгі автокөлік сай сипаттарын сақтай отырып қолдануға мүмкіндік береді. Авариялық тәртіптте автомобильдің эксплутаттық қасиеттері төмендейді. Мысалы экологиялық талаптарға сай жұмыс істемеуі мүмкін.

«Диагностикалау» (әрекеті дегеніміз) ақауды білдіретін белгілер бойынша ақауды анықтау.

Арнаулы белгі беру немесе ескерту индикаторларын ескермесе заманауи автомобильдерде ақау барын бірден айту қиын. Кейбір ақауларды және ақаулар белгілерін адам сезбейді немесе қабылдамайды. Яғни, ақау бар болса оны анықтау қиын.

Заманауи автоэлектроника сенімді жұмыс істейді. Оның сенімді жұмысы автокөлікке қызмет көрсету станцияның «жөндеуші -қызметкерлері» оп-оңай анықтайтын жеңіл-желпі дефектілер санын азайтты (әрине, жеңіл-желпі анықталатын ақаулар бар, оны жоққа шығармаймыз). Ақауды білдіртетін белгіні анықтағанның өзінде де оны қандай ақауға жататынын ажырату қиын. Ақауды анықтау үшін әрі қарай диагностикалау әрекетін жасау қажет. Сол себепті заманауи автомобильдердің диагностикасы оңай іс емес.

Қазір жүргізілетін диагностикалау барысы осыдан 20 жыл бұрын жүргізілетін диагностикалаудан ерекшелінеді.

Өткенде және қазір дегендей диагностикалау әдістеріне шолу жасап жіберейік (электр жабдықтарына диагностика жасау үшін қолданатын әдістерге) және өткенде диагносика жасау үшін қолданған әдістер қазір неге жарамсыз болып қалғанын анықтайық.

**№ \_\_\_\_\_\_2\_\_\_\_\_\_ Сабақтың технологиялық картасы**

**Технологическая карта занятия № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Күні Тобы**

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пәні**

Предмет **«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары»**

**Сабақтың тақырыбы**

Тема урока Диагностикалау құралдары мен технологияларының даму тарихы

**Сабақтың түрі**

Вид занятий Теориялық сабақ

**Сабақтың әдісі**

Методы урока түсіндіру, әңгімелеу.

**Сабақтың көрнектілігі**

Оснащение урока Оқулық, сурет, плакаттар,үлестірмелі карточкалар, тақта

**Сабақтың мақсаты**

Цель урока Тақырыпты оқу нәтижесінде диагностикалау құралдары мен технологияларының даму тарихы туралы ұғымды түсіндіру.

**Білімділік**. Мемлекеттің автомобиль жасау өнеркәсібі, ауыл аруашылығы техникалары, күрделі құрылыс, көлік, байланыс туралы ақпарат беру

**Дамытушылық:** Оқыту кезінде оқушылардың танымдық қызығушылығын, шығармашылығын, қабілеттерін, жігерін, ынтасын, танымдық қабілеттерін дамыту, оның технологиясын жетілдіру бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстарына, шығармашылық ойларын дамыту.

**Тәрбиелік мәні:** Зейінділікке, жұмыс атқару кезінде жауапкершілікке, мұқияттылыққа, дәлдікке, сенімділікке, жұмыс мәдениетіне тәрбиелеу

**Сабақ барысы**

**Ход урока**

**Ұйымдастыру уақыты**

Организационный момент А) Оқущылармен сәлемдесуі;

Ә) Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру;

Б) Дәрісхананың тазалығына, сабаққа дайындығына назар аудару.

**Оқушылардың білімін тексеру**

Проверка знании студентов 10-15 мин. сұрақ-жауап

**Жаңа сабақты түсіндіру**

Изложение нового материала 45-60 мин.жаңа тақырыптың мазмұнын баяндау.

**Жаңа сабақты қорыту**

Закрепление изученного материала - тақырып бойынша сұрақтар қою;

- жұмыстарын тексеру;

- бағалау

**Үйге тапсырма**

Задание на дом Диагностикалау құралдары мен технологияларының даму тарихы

**Бағалау**

Оценки за знания Сабаққа белсене араласқан оқушыға баға қою, үйге тапсырма беру. Оқушылардың жұмысын талдай отырып бағалау.

**Оқытушы**

Преподаватель Амалов Е.М.

**Тақырып № 2. Диагностикалау құралдары мен технологияларының даму тарихы.**

1. Дәстүрлі диагностикалау әдістері

Автокөлікте электронды жүйелерді көптеп пайдаланбай тұрғанда автокөліктің электр жабдықтары бір-бірінен дербес және құрылысы күрделі емес кіші жүйелерден құралатын. Электр тоғымен қоректендіру (электронды, электротехникалық аспаптарды) автокөліктің аккумуляторлық батареясынан тікелей жүргізілетін. Электр тізбектерінің көпшілігі тізбектің құрамындағы қозғалтқыштарды немесе қандай да бір электр құрылғысын басқару үшін қолданылатын. Кейде релені (электротехникалық аспабы) электр тізбегінде кездестіретінбіз. Электр тізбектің компоненттері көп болмағандықтан автоэлектрслесарь қарауындағы автомобиль моделі оған таныс болмасада ондағы ақауды оп-оңай анықтайтын.

Электр тізбегіндегі кездесетін конструкциясы қарапайым элементтердің жұмысқа жарамдығын «бақылау жүргізуге арналған лампа» немесе мультимер көмегімен оп-оңай анықталатын.

Құрылысы күрделірек элементті, реле секілді-мыс, жұмысқа жарамдығын анықтау үшін оның дәл сондай жұмыс істейтін данасымен айырбастап, жұмыстарын салыстыру арқылы оның жұмысқа жарамдылығын анықтайтын.  
 Осылайша диагностика жүргізудің әдісінің өзіндік артықшылығы бар. «Автомобиль диагносты» қарапайым диагностикалық құралдар көмегімен және жеке өзінің тәжірибесіне және біліміне сүйене отырып диагностика жасауға болатын.

Сол заманда автосервис қызметкерін оқытқанда автокөліктің электр жабдықтарының толық жұмысын, яғни жүйенің және оның шағын бөліктерінің бір-бірімен байланысын толықтай түсіндіріп оқытатын.

2. Заманауи автокөліктердің диагностикасы

1970-ші жылдары электронды отын бүрку және оталдыру жүйелері пайда болуы дәстүрлі диагностика «жүргізу стратегиясына» өзгеріс әкелді. Дәстүрлі диагностика негізгі үш себеп бойынша жарамсыз болып қалды:  
-Дәстүрлі әдіспен диагностикалау жүргізгенде ЭББ басқа элементтерден ажыратылып, әр элемент жеке-жеке тексерілетін, тексеріс барысында элементтерде дефект табылмаса ЭББ-да ақау бар деп табылатын. Көп жағдайда мұндай шешім орнысыз болды. Қызмет тұтынушысына мұндай «жөндеу» барысы ұзаққа созылып, уақыт жоғалтумен қатар қымбат тұратын ЭББ-н негізсіз алмастырылудан қаражаттай шығынға ұшыраумен аяқталатын;  
 Автомобиль жүйелері күрделене түсті, жүйені құрайтын элементтер арасындағы байланыстар көбейді. Барлық байланыстарды емес, мысалға, сезгілермен ЭББ арасындағы байланыстарды автосервис маманына есте сақтау мүмкін емес-ті (әрине, бұл жерде бір машина моделіне қызмет көрсететін маманданған сервис орталығын қарастырып отырған жоқпыз). Сондықтан автоөндіруші автомобиліне диагностика және жөндеу жұмыстарын жасағанға арналған нұсқаулықты құжат түрінде таратады. Онда диагностика, жөндеу жұмыстарын атқару ретін блок-схема, диагностикалау кестесі ретінде көрсетеді. Мақсаттары автомобильдің эксплутаттық қасиеттерін арттыру, автосервисте автомобильдеріне көрсетілетін қызмет сапасын арттыру. Бірақта, соның өзінде де автомобильдің электрондық жүйесін жете түсіну қиын. Техникалық қызмет маманы әртүрлі автоөндірушілердің автомобиль модельдеріне қатарлас қызмет көрсеткенде (мыс. nissan, crysler -құрылғылары, ЭББ әртүрлі) ақпарат тапшылығына тап болуына әбден мүмкін.

Жүйесі күрделінген автомобильге диагностика жасау қажет дейік. Ендігісінде маман уақытында (уақыттыллы, яғни керек кезде лезде) табылған ақпаратқа жүгініп, автомобиль жүйесін барынша аз уақытта жете түсініп, ақауды анықтау алгоритмін ойластырып, ақау тұсын айқындап, ақауды жою жолын тауып, жөндеу жұмыстарын атқарып, ақауды жойып қызметін көрсететеді;  
 Ескі автомобильдердің электрөткізгіштері екі деңгейлі сигнал өткізумен анықталды: массадағы және аккумуляторлық батареясындағы кернеу деп. Қазіргі заманауи автомобильдерде (қарапайым) екі пар электр өткізгіштен басқа тарамыс-тарамыс болған жекелей өткізгіштер бірігіп буылған электр өткізгіштері қолданылады. Оның бойымен сезгілерден, ЭББ-нан, атқарушы механизмдердің өзарасында екілік (екілік дегеніміз-төменгі және жоғарғы «мыс.: 0..0,4 және 4,5..5В» кернеуден тұратын электр импульстер ағымы, ағым реттік немесе параллель болады, осындай сигналдар ағымы логикалық деп-те аталады) және аналогты сигналдарды жеткізеді.

Мұндай жағдайда бақылау лампасы (әдетте қылы қызғанда жарық шығаратын лампа қолданатын оған екі өткізгіш жалғанып сезгінің қабылдағыш ұштарының қызметін өткізгіштің бос екі ұшы атқаратын) және мультимер (көбінде аналогты комбинатталған өлшеуіш құралдар пайдаланған, мысалы Ц20 типті «цэшка») пайдаға аспай қалады. Пайдаланған жағдайда электронды тізбектер бүлінуі мүмкін. Қарапайым өлшеу жүргізу арқылы диагностиканы жүргізуді жоққа шығарғым келмейді, тек, ондай диагностика жасау үшін «логикалық сынама» алатын құрал және арнаулы автомобиль мультимері қолданылады деп назарларыңызды аударғым келді.

1980-ші жылдары күрделінген «қозғалтқышты басқару»-дың электронды жүйесі кең қолданысқа жол ашты. Жаңа диагностикалау әдістері ойластырылды (немесе ойлап шығаруға негіз) болды. Жаңа қондырғыларға қызмет көрсету үшін «сервистік ақпарат» көлемі айтарлықтай өсті және де мұндай ақпарат (мамандар арасында) сұранысқа ие болды. Автомобиль модельліне сай қолданатын ЭББ-ның түр-түрінің көбейе түсіуі маман алдынан келесі мәселе, яғни, көлемі өсе түскен ақпараттан керегін іздестіріп табуды қажет етті.

Жалпы автомобиль жүйелерімен қатар диагностикалау жүйелері де дами «жаңа диагностикалау жүйелері» қалыптастырды және жаңа диагностикалық құрылғылардың пайда болуына себепкер болды. Диагностика құрылғылары борттық және борттық емес деп бөлінді. Пайдалану ерекшелігігне қарай топтастырып қарастырайық Стационарлық (стендтік) диагностикалық жүйелер. Автомобильдің ЭББ-на тікелей қосылмайды. Яғни, борттық диагностикалық жүйеден дербес жұмысын атқарады. Мұндай жүйелер көбінесе отын бүрку, оталдыру жүйесін диагностика жасау үшін қолданады. Көбінесе оларды «мотор-тестер» деп те атайды. Автомобильдік электронды жүйелер күрделенуіне байланысты стационарлық жүйелердің мүмкіншілігі артта түсті. Қозғалтқышты басқару жүйесінен басқа тежеу жүйелерін, белсенді аспа және т с.с. диагностика жасауға пайдалануға болады;

Борттық диагностикалық жүйе (ең алдыңғы қолданыста болған жүйе? Мүмкін, қазір қолданыста сирек кездеседі). Автономды жұмыс істеп, ақауды анықтап, түріне қарай хабарландырады. ЭББ-ның программалық қамтуына енетін диагностикалық программалық қамтуының «ақауды анықтайтын процедуралар» тіркеуішке (жадыға) ақаудың кодын тіркейді. ЭББ-гы тіркелкен ақауды тапқанда автомобильді басқаратын дөңгелек астында орналасқан бақылау-өлшеуіш панелінде орналасқан индикатор көмегімен ақауды білдіреді. Индикатор жарық сәулесін шығарып жанып-сөніп, сигналдар тізбегін құрап ақау кодын білдіреді. Жарықпен берілген сигналдар қандай ақауды білдіретінін «анықтама кестесі» бойынша анықталады;

ЭББ-на сырттан қосымша диагностикалық құралды қосылатын борттық диагностикалық жүйе. Қосымша құралмен борттық диагностикалау программалық қамтумен жұмыс жасаймыз. Портативті диагностикалық тестер (автомобиль сканері) автомобильдің ЭББ-на қосылады. ЭББ-нан бақылаудағы параметрлермен ақаулар кодтары оқылады да сервистік орталық маманымен интерпреттау (ақау кодына қарай талдау) жасалынады.

**№ \_\_\_\_\_\_3\_\_\_\_\_\_ Сабақтың технологиялық картасы**

**Технологическая карта занятия № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Күні Тобы**

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пәні**

Предмет **«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары»**

**Сабақтың тақырыбы**

Тема урока Жүйенің жалпы сипаттамасы. Электронды басқару блогы (ЭББ)

**Сабақтың түрі**

Вид занятий Теориялық сабақ

**Сабақтың әдісі**

Методы урока түсіндіру, әңгімелеу.

**Сабақтың көрнектілігі**

Оснащение урока Оқулық, сурет, плакаттар,үлестірмелі карточкалар, тақта

**Сабақтың мақсаты**

Цель урока Тақырыпты оқу нәтижесінде жүйенің жалпы сипаттамасы. Электронды басқару блогы (ЭББ) туралы ұғымды түсіндіру.

**Білімділік**. Мемлекеттің автомобиль жасау өнеркәсібі, ауыл аруашылығы техникалары, күрделі құрылыс, көлік, байланыс туралы ақпарат беру

**Дамытушылық:** Оқыту кезінде оқушылардың танымдық қызығушылығын, шығармашылығын, қабілеттерін, жігерін, ынтасын, танымдық қабілеттерін дамыту, оның технологиясын жетілдіру бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстарына, шығармашылық ойларын дамыту.

**Тәрбиелік мәні:** Зейінділікке, жұмыс атқару кезінде жауапкершілікке, мұқияттылыққа, дәлдікке, сенімділікке, жұмыс мәдениетіне тәрбиелеу

**Сабақ барысы**

**Ход урока**

**Ұйымдастыру уақыты**

Организационный момент А) Оқушылармен сәлемдесуі;

Ә) Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру;

Б) Дәрісхананың тазалығына, сабаққа дайындығына назар аудару.

**Оқушылардың білімін тексеру**

Проверка знании студентов 10-15 мин. сұрақ-жауап

**Жаңа сабақты түсіндіру**

Изложение нового материала 45-60 мин.жаңа тақырыптың мазмұнын баяндау.

**Жаңа сабақты қорыту**

Закрепление изученного материала - тақырып бойынша сұрақтар қою;

- жұмыстарын тексеру;

- бағалау

**Үйге тапсырма**

Задание на дом Жүйенің жалпы сипаттамасы. Электронды басқару блогы (ЭББ)

**Бағалау**

Оценки за знания Сабаққа белсене араласқан оқушыға баға қою, үйге тапсырма беру. Оқушылардың жұмысын талдай отырып бағалау.

**Оқытушы**

Преподаватель Амалов Е.М.

**Тақырып № 3. Жүйенің жалпы сипаттамасы. Электронды басқару блогы.**

Мотор жанармайының жоғары және төменгі шығындары кезінде уыттылықты басқаруды қамтамасыз ететін электронды басқару блогы (ЭББ) мен жанармайды бүркуінің электронды жүйесі қолданылады (1-сурет).

Жанармай берудің электронды басқару блогы ЭББ сондай-ақ жинақтау уақыты мен оталдыру моментін, бос жүріс режиміндегі иінді біліктің айналу жиілігін, электрлік бензин сорғысын, приборлар тақтасында орналасқан мотор диагностикасының «CHECK ENGINE» бақылау шамын және кондиционер компрессорының муфтасын басқарады. ЭББ мүмкін болатын жұмыстық ақауларды және олардың сипатын анықтайтын жапсарлас диагностикалық жүйесі бар және ол приборлар тақтасында орналасқан «CHECK ENGINE» шамын қосу арқылы жүргізушіге ескертеді. Қозғалыс кезіндегі шамның жануы тез арада моторды сөндіру дегенді білдірмейді, тек мүмкіндігінше қысқа мерзімде моторды тексеру керектігін куәландырады. ЭББ-да жөндеу жүргізілгенге дейін өте ірілерден басқа барлық ақаулар кезінде автомобильдің қалыпты жұмысын қамтамасыз ететін авариялық жұмыс режимдері бар.



Автомобильде орналасқан диагностика колодкасы моторды басқару жүйесінің жұмыс қабілеттігін зауыттық автоматтық бақылауы үшін қолданылады . Диагностикалық колодка салонда орналасқан. Техникалық қызмет көрсету мен жөндеу кезінде колодка моторды басқару жүйесін диагностикалау үшін пайдаланылады.

ЭББ-ның анықталатын параметрлері және олар басқаратын жүйелер:

Анықталатын параметрлер;

Иінді білік жағдайы;

Иінді білік айналымы;

Абсолютті қысым;

Салқындату жүйесінің температурасы; дросселдік жағдайы; .

қоректендірукернеуі;

Автомобиль жылдамдығы; кондиционерқосылуы;

O2 -өңделгенгаздардағыконцентрациясы,

Ауа температурасы;

Басқарылатын жүйелер;

Жанармай беру:

Форсунка;

Бензин сорғысы;

Оталдыру моменті;

Босжүріс реттеуіші;

Компрессор муфтасы.

Диагностика

«CHECK ENGINE » шамы;

Диагностикалықколодкa;

Мәліметтершығару;

ТК режимдері;

Сору түтігін қыздыру; СУПБ абсорбері.

Электрондық басқару блогы (ЭББ)

Басқарудың электронды блогы (2-сурет) отын бүрку жүйесінің басқарушы орталығы болып табылады. Ол әр түрлі сезгілерден келетін ақпаратты ұдайы қадағалайды және қалдық уыттылығы мен автомобильдің жұмыстық көсеткіштеріне әсер ететін жүйелерді басқарады. ЭББ жүйедегі диагноз қою қызметін атқарады. Ол ауытқулардың бар-жоғын анықтай алады,

солар туралы жүргізушіге «CHECK ENGINE» шамымен хабар беріп, ақау сипатын белгілейтін және механикке жөндеу жүргізуге көмектесетін кодтарды сақтай алады.

**№ \_\_\_\_\_\_4\_\_\_\_\_\_ Сабақтың технологиялық картасы**

**Технологическая карта занятия № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Күні Тобы**

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пәні**

Предмет **«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары»**

**Сабақтың тақырыбы**

Тема урока ЭББ-ның функциялары мен жады

**Сабақтың түрі**

Вид занятий Теориялық сабақ

**Сабақтың әдісі**

Методы урока түсіндіру, әңгімелеу.

**Сабақтың көрнектілігі**

Оснащение урока Оқулық, сурет, плакаттар,үлестірмелі карточкалар, тақта

**Сабақтың мақсаты**

Цель урока Тақырыпты оқу нәтижесінде ЭББ-ның функциялары мен жады туралы ұғымды түсіндіру.

**Білімділік**. Мемлекеттің автомобиль жасау өнеркәсібі, ауыл аруашылығы техникалары, күрделі құрылыс, көлік, байланыс туралы ақпарат беру

**Дамытушылық:** Оқыту кезінде оқушылардың танымдық қызығушылығын, шығармашылығын, қабілеттерін, жігерін, ынтасын, танымдық қабілеттерін дамыту, оның технологиясын жетілдіру бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстарына, шығармашылық ойларын дамыту.

**Тәрбиелік мәні:** Зейінділікке, жұмыс атқару кезінде жауапкершілікке, мұқияттылыққа, дәлдікке, сенімділікке, жұмыс мәдениетіне тәрбиелеу

**Сабақ барысы**

**Ход урока**

**Ұйымдастыру уақыты**

Организационный момент А) Оқушылармен сәлемдесуі;

Ә) Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру;

Б) Дәрісхананың тазалығына, сабаққа дайындығына назар аудару.

**Оқушылардың білімін тексеру**

Проверка знании студентов 10-15 мин. сұрақ-жауап

**Жаңа сабақты түсіндіру**

Изложение нового материала 45-60 мин.жаңа тақырыптың мазмұнын баяндау.

**Жаңа сабақты қорыту**

Закрепление изученного материала - тақырып бойынша сұрақтар қою;

- жұмыстарын тексеру;

- бағалау

**Үйге тапсырма**

Задание на дом ЭББ-ның функциялары мен жады

**Бағалау**

Оценки за знания Сабаққа белсене араласқан оқушыға баға қою, үйге тапсырма беру. Оқушылардың жұмысын талдай отырып бағалау.

**Оқытушы**

Преподаватель Амалов Е.М.

**Тақырып № 4. ЭББ-ның функциялары мен жады.**

*Калибрлеуді еске сақтау құрылғысы.*

Мотордың калибрлеуін еске сақтау құрылғысы ЭББ ішінде орналасқан және автомобиль массасы, мотор, берілістер қорабы, берілістер саны мен бірқатар факторлар туралы ақпарат ұстайды. Әртүрлі автомобильдерде біртекті ЭББ қолданылуы мүмкін. Бірақ автомобильдің әр түрлі моделі үшін калбрлеудің еске сақтау құрылғыларының өзіндік ерекшелігі бар. Сол себеті калибрлеудің еске сақтау құрылғыларын ауыстырғанда тетік нөмірінің қосалқы бөлшектер туралы соңғы каталог пен техникалық ақпараттар бюллетеніне сай болуы аса маңызды.

Электронды басқару блогының (ЭBB ) жадысы.

ЭББ жадысының үш типі бар: тұрақты, оперативті (жедел) және бағдарламаланатын жадылар.

Тұрақты еске сақтау құрылғысы (TECҚ).

Тұрақты еске сақтау құрылғысы калибрлеудің еске сату құрылғысында болатын ЭББ-нан шығарып алатын тұрақты жады түрінде болады. TECҚ «басқару алгоритмі» деп аталатын жалпы бағдарламадан және операциялық нұсқаулар жиынтығынан тұрады. ТЕСҚ басқару алгоритмдерінен тұратындыктан. ЭББ калибрлеудің еске сақтау құрылысын алып тастағанда, жұмыс істей алмайды.

ТЕСҚ бағдарламаланғандықтан өзгертілмейді. Жадының бұл типі энерготәуелсіз және оны сақтауға қоректендіру қажет емес.

*Жедел еске сақтау құрылгысы (ЖЕСҚ ).*

Жедел еске сақтау құрылғысы ЭББ-нын баспа платасында орналасқан басқару блогының тұрақсыз бөлігі түрінде болады. ЖЕСҚ негізінен басқа есептеулер үшін пайдалануы мүмкін және мәндерді есептеу мен уақытша сақтауға арналған. Мнкропроцессор оған мәліметтер енгізуі немесе қажет болғанда есептеулер жасауы мүмкін. Қорек беру тоқтаған кезде ЖЕСҚ сақтаулы барлық ақаулардың диагноз қоюшы кодтары мен есептік мәндері өшеді.

*Багдарламалатын тұрақты еске сақтау құрылғысы ( БTEСҚ ).*

Бағдарламалатын тұрақты еске сақтау құрылғысы автомобильдің нақты моделіне және орындау қажет нақты уыттылық нормаларына қатысты моторды калибрлеудің әр түрлі ақпараттарынан тұрады.

БТЕСҚ сақталатын мәліметтерді тек қана ЭББ санайды немесе пайдаланады. БТЕСҚ энерготәуелсіз және сақтау үшін қоректендіруді қажет етпейді.

БТЕСҚ калибрлеудің еске сақтау құрылғысының құрамына кіреді және оны басқарудың электронды блогынан алып тастауға болады. ЭББ-ын ауыстырғанда калибрлеудің еске сақтау құрылғысын қалдыру қажет

Экспортқа шығарылатын алдынғы берілісті ВАЗ автомобильдерінде GM фирмасының мотормен басқару жүйесі орналастырылған. Жүйе орталығы

ISFI-2S электронды басқару блогы болып табылады. Бұл автомобильдер оттекті сезгісінен, нейтрализатор және бензинді буды ұстау жүйесінен тұрады. Бұл жүйе негізінен 8-клапанды 1,5 литражды және де аз мөлшерде 16-клапанды моторларда орналастырылған.

**№ \_\_\_\_\_\_5\_\_\_\_\_\_ Сабақтың технологиялық картасы**

**Технологическая карта занятия № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Күні Тобы**

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пәні**

Предмет **«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары»**

**Сабақтың тақырыбы**

Тема урока ЭББ-ны диагностикалау

**Сабақтың түрі**

Вид занятий ЛПС

**Сабақтың әдісі**

Методы урока түсіндіру, әңгімелеу.

**Сабақтың көрнектілігі**

Оснащение урока Оқулық, сурет, плакаттар,үлестірмелі карточкалар, тақта

**Сабақтың мақсаты**

Цель урока Тақырыпты оқу нәтижесінде ЭББ-ны диагностикалау туралы ұғымды түсіндіру.

**Білімділік**. Мемлекеттің автомобиль жасау өнеркәсібі, ауыл аруашылығы техникалары, күрделі құрылыс, көлік, байланыс туралы ақпарат беру

**Дамытушылық:** Оқыту кезінде оқушылардың танымдық қызығушылығын, шығармашылығын, қабілеттерін, жігерін, ынтасын, танымдық қабілеттерін дамыту, оның технологиясын жетілдіру бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстарына, шығармашылық ойларын дамыту.

**Тәрбиелік мәні:** Зейінділікке, жұмыс атқару кезінде жауапкершілікке, мұқияттылыққа, дәлдікке, сенімділікке, жұмыс мәдениетіне тәрбиелеу

**Сабақ барысы**

**Ход урока**

**Ұйымдастыру уақыты**

Организационный момент А) Оқушылармен сәлемдесуі;

Ә) Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру;

Б) Дәрісхананың тазалығына, сабаққа дайындығына назар аудару.

**Оқушылардың білімін тексеру**

Проверка знании студентов 10-15 мин. сұрақ-жауап

**Жаңа сабақты түсіндіру**

Изложение нового материала 45-60 мин.жаңа тақырыптың мазмұнын баяндау.

**Жаңа сабақты қорыту**

Закрепление изученного материала - тақырып бойынша сұрақтар қою;

- жұмыстарын тексеру;

- бағалау

**Үйге тапсырма**

Задание на дом ЭББ-ны диагностикалау

**Бағалау**

Оценки за знания Сабаққа белсене араласқан оқушыға баға қою, үйге тапсырма беру. Оқушылардың жұмысын талдай отырып бағалау.

**Оқытушы**

Преподаватель Амалов Е.М.

**Лабораториялық практикалық сабақ № 1.**

**ЭББ-ны диагностикалау.**

Электронды отын бүріккішті моторлы басқару жүйесін диагностикалау өте қарапайым. Ақау болған жерлерді тез анықтау үшін қандай жүйеде болмасын, әр жүйенің жұмыс режимін дұрыс түсіну, көптеген анықтама құрадар мен жөндеу туралы кітапшаларға сүйену қажет. .

Барлық электроника мен сезгіштер алдында базалы іштен жану моторы тұр. Төменде базалы мотор туралы көптеген мәселелер (проблемалар) келтірілген

l . Қысым төмен дөрежеде;

2. Сирету шығымы;

3. Шығару жүйе кедергілері;

4. Отын жүйесінің нығыз еместігі;

5. Газ тарату фазасының ауытқуы;

6. Жанармай сапасынын төмендігі;

7. ТҚК уақытының сақталмауы.

ЭББ өзіндік диагностикалық функция басқаруын қамтамасыз етеді. Ақау болған жерлерді ЭББ анықтау үшін, оны диагностикалық код арқылы хабарлайды. Aқаy болған жерлерді ЭББ тапқан кезде, код жадына сақталады. сосын тексеру шамы "CHECK ENGINE". жанады.

Тексеру шамы прибор панелінде орналасқан және мынадай функцияларды орындайды. Аз уақыт ішінде жүргізушінің TҚK кодын хабарлайды. Шамның жануы моторды сөндіруді қажет етпейді. Диагностикалық ақаулар жүйесінін ЭББ жадында сақталуының диагностикалық қолын тексереді. Мотор жұмыс істемей тұрған кезде, оталдыру кезінде тексеру шамы барлық ақаулардың реттелгенін куәландырып жанады. Мотор іске қосылған соң шам жанады. Егер шам жанып тұратын болса, онда өзіндік диагностика жүйесінде ақау болғаны. Егер ақау өзі реттелетін болса, онда шам 10 секундтан кейін өшеді. Бұл диагностикалық код ЭВБ жадында сақталып қалады.

*Ақаулар коды:*

l. Оттек сезгіште дабыл жоқ болғанда;

2. Салқындатқыш сүйық температурасында кернеу дабылы жетіспегенде;

3. Салқындатқыш сүйық температура сезгіште кернеу дабылы өте жоғары болғанда;

4. Борсеттегі кернеу жоғары болғанда;

5. Иінді білік тұратын сеагіште қателік барын білгенде;

6. дроссельді қалақша тұратын сезгіште кернеу дабылы Жоғары деңгейге жеткенде;

7. дроссельді қалақша тұратын сезгіште кернеу дабылы ттен деңгейге жеткенде;

8. Автомобиль жылдамдық дабылы болмаған жағдайда;

9. Ауаның маосальщ сорғысын оеепштеақау барын бішенде;

10. ИББ бос жүрісіндегі айналу жиілігінде қате бар болғанда;

11. Тарату білігінің сезгішінде ақау болған жағдайда;

12. Электронды іске қосқышты басқару тізбегінде ақау тән жағдайда;

13. Детонация каналда ақау болған кезде;

14. Қоспа құрамы өте аз болғанда;

15. Қоспа құрамы байытылған кезде;

16. Адсорбер вакуумда шығын бар болса;

l7. Калибровка есте сақтау құрылғысында қате кеткен кезде;

18. Байытылған қуат кезінде оттек сезгіш тапшы болғанда;

19. Оттекті сезгіште қате болғанда;

20. Лақтыру кезінде қате кеткен жағдайда.

*Ақаулардың кодтарын салыстырып оқу.*

ЭББ байланыстыру үшін диагностика негізі қарастырылған. ЭББ жадында сақталған кодтарды диагностикалық тесттер «TECH-1» немесе ДСТ-2М көмегімен, оларды диагностикалық колодкаға қосу арқылы немесе тексеру шамы «CHECK ENGINE» көмегімен оқуға болады.

Бақылау шамы көмегімен ақаулардың кодтарын оқу үшін диагностикалық колодкадағы А және B шығуларын тұйықтау қажет, сосын моторды оталдырмай іске қосқышты қосу керек. Бұл кезде СЕ шамы үш рет қатарынан код 12 беру қажет. Келесі жүйелілік: шамның жануы, қысқа үзіліс, екі рет шам жануы, ұзақ үзіліс және тағы 2 рет. Код 12 ақаулық коды емес, бұл өзіндік диагностика жүйесінің жұмыс жасайтынын куәландырады. Егер код 12 жоқ болса, онда өзіндік диагностика жүйесі бұзылған. Код 12 іске қосылған соң СЕ шамы ақау табылған кодтарды өзінің өсу нөмерімен бере бастайды. Әр код үш рет, шеңбер бойымен беріледі. Егер ақаулық кодтары жоқ болса, онда код 12 ғана беріледі.

*Aқаy кодтарды тазалау.*

ЭББ жадынан ақау табылған кодтарды жөндеу жұмыстары біткеннен кейін тазалаудың екі жолы бар.

Ақау кодтарды диагностикалық тестер көмегімен немесе АБ басқару блогын 30 сек сөндіру арқылы өшіруге болады.

**№ \_\_\_\_\_\_6\_\_\_\_\_\_ Сабақтың технологиялық картасы**

**Технологическая карта занятия № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Күні Тобы**

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пәні**

Предмет **«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары»**

**Сабақтың тақырыбы**

Тема урока Қозғалтқышты басқару жүйесінің сезгіштерінің сипаттамасы

**Сабақтың түрі**

Вид занятий Теориялық сабақ

**Сабақтың әдісі**

Методы урока түсіндіру, әңгімелеу.

**Сабақтың көрнектілігі**

Оснащение урока Оқулық, сурет, плакаттар,үлестірмелі карточкалар, тақта

**Сабақтың мақсаты**

Цель урока Тақырыпты оқу нәтижесінде қозғалтқышты басқару жүйесінің сезгіштерінің сипаттамасы туралы ұғымды түсіндіру.

**Білімділік**. Мемлекеттің автомобиль жасау өнеркәсібі, ауыл аруашылығы техникалары, күрделі құрылыс, көлік, байланыс туралы ақпарат беру

**Дамытушылық:** Оқыту кезінде оқушылардың танымдық қызығушылығын, шығармашылығын, қабілеттерін, жігерін, ынтасын, танымдық қабілеттерін дамыту, оның технологиясын жетілдіру бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстарына, шығармашылық ойларын дамыту.

**Тәрбиелік мәні:** Зейінділікке, жұмыс атқару кезінде жауапкершілікке, мұқияттылыққа, дәлдікке, сенімділікке, жұмыс мәдениетіне тәрбиелеу

**Сабақ барысы**

**Ход урока**

**Ұйымдастыру уақыты**

Организационный момент А) Оқушылармен сәлемдесуі;

Ә) Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру;

Б) Дәрісхананың тазалығына, сабаққа дайындығына назар аудару.

**Оқушылардың білімін тексеру**

Проверка знании студентов 10-15 мин. сұрақ-жауап

**Жаңа сабақты түсіндіру**

Изложение нового материала 45-60 мин.жаңа тақырыптың мазмұнын баяндау.

**Жаңа сабақты қорыту**

Закрепление изученного материала - тақырып бойынша сұрақтар қою;

- жұмыстарын тексеру;

- бағалау

**Үйге тапсырма**

Задание на дом Қозғалтқышты басқару жүйесінің сезгіштерінің сипаттамасы

**Бағалау**

Оценки за знания Сабаққа белсене араласқан оқушыға баға қою, үйге тапсырма беру. Оқушылардың жұмысын талдай отырып бағалау.

**Оқытушы**

Преподаватель Амалов Е.М.

**Тақырып № 6. Қозғалтқышты басқару жүйесінің сезгіштерінің сипаттамасы.**

Қазіргі кезде автомобиль бортында орналасқан басқарудың заманауи микропроцессорлық жүйесінде қандай да бір диагностикалық мүмкіншілігі бар. Мұндай мүмкіншіліктерді іске асыратын программалар тұрақты еске сақтау құрылғысында жазылған және фондық тәртіпте борттық компьютермен орындалады. Фондық тәртіп. Компьютер бірнеше программаны ереже бойынша алма-кезек орындайды. Екі программаны орындағанда ереже келесідей болуы мүмкін. Программаның біреуі негізгі екіншісі қосалқы болсын дейік. Компьютер негізгі программаны орындаған кезде жүктемесі азайса сол кезде қосалқы программаны орындайды. Негізгі программа басқару функцияларын іске асырады.

Автомобильді қалыпты жағдайда, яғни «штаттық» тәртіпте пайдаланған кезде «борттық компьютер» электр және электрондық жүйелерді және оның компоненттерін тестілейді.

- *индуктивті сезгі 026121O113 -иінді біліктің бұрыштық жағдайын және айналыс санын анықтауға арналған;*

*- сезгі 0232103006 сығу тактісінде бірінші цилиндрдің поршенінің жоғарғы шекті нүктесіндегі таратқыш білік фазасының жағдайын анықтауға арналған; - сезгі 028012001 немесе НРК 1 -8 дроссельді қалақшаның жағдайын анықтауға арналған;*

*- температура сезгісі жартылай өткізгіш элемент арқылы қоршаған орта температурасына байланысты электр өткізгіштігін өзгертіп отырады;*

*- сезгі (расходомер) (ДМРВ) ИВКШ407282000 термометр типті, мотор жұмыс істеп тұрғанда цилиндрді толтыруға кететін ауа шығынын анықтайды;*

*- сезгі 0261231046 немесе GT 305 мотор жұмыс істеп тұрған кезде детонацияны анықтайды. Детонация мотор цилиндрлеріндегі жанармай қоспасының кенеттен өздігінен жануы немесе цилиндрдің ішінде болатын қопарылыс.*

Көрсеткіш -сезгі өлшейтін шаманың сандық мәні. Сезгі жұмысы. Резервтік мән. ЭББ-да шама нақты санмен анықталады. Шама көрсеткішін сезгі анықтайды, онда сезгі анықтаған көрсеткіш нақты шамаға сәйкес келетінін тексеру қажет. Сезгінің дұрыс жұмыс істеуі маңызды. Автомобильді пайдалану барысында сезгінің қызмет атқару қабілеті өзгеруі мүмкін сондықтан сезгінің жұмысқа жарамдылығы тестілеу арқылы анықталып отырады (рациональділікке тексеру). Тест нәтижесінде сезгі істен шыққаны анықталса онда сезгі көрсеткіші резервті көрсеткішке алмастырылады. Яғни, сезгіден түсуі тиіс көрсеткіш орнына оның қалыпты жұмыс істеп тұрғандай көрсеткіштердің бірін ЭББ қойып, қозғалтқыш жұмысын авариялык тәртіпте жалғастыра береді. Мысалы, қозғалтқышты суытуға пайдаланатын сұйықтықтың температурасын анықтайтын сезгі істен шықты деп ЭББ анықтаса одан келіп түскен көрсеткіш мәнін 80-ге ауыстырады, сұйықтықтың 80 градус Цельций температурасы көп жағдайда қозғалтқыштың штаттық тәртіпте жұмыс істегенінде болатын көрсеткіш. ЭББ қозғалтқыштың авариялық тәртіпте жұмыс істегендегі қолданған көрсеткішті жадыға тіркеп жазады.

Жүргізуші ақау жайлы автомобильдің бақылау-өлшеуіш панеліндегі «CHECK ENGINE» бақылау лампасы жануынан (немесе жарықтандырғыш диодтың жануынан) хабардар болады.

**№ \_\_\_\_\_\_7\_\_\_\_\_\_ Сабақтың технологиялық картасы**

**Технологическая карта занятия № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Күні Тобы**

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пәні**

Предмет **«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары»**

**Сабақтың тақырыбы**

Тема урока Иінді біліктің бұрыштық қалпының сезгіші (ИББҚС)

**Сабақтың түрі**

Вид занятий Теориялық сабақ

**Сабақтың әдісі**

Методы урока түсіндіру, әңгімелеу.

**Сабақтың көрнектілігі**

Оснащение урока Оқулық, сурет, плакаттар,үлестірмелі карточкалар, тақта

**Сабақтың мақсаты**

Цель урока Тақырыпты оқу нәтижесінде иінді біліктің бұрыштық қалпының сезгіші (ИББҚС) туралы түсіндіру.

**Білімділік**. Мемлекеттің автомобиль жасау өнеркәсібі, ауыл аруашылығы техникалары, күрделі құрылыс, көлік, байланыс туралы ақпарат беру

**Дамытушылық:** Оқыту кезінде оқушылардың танымдық қызығушылығын, шығармашылығын, қабілеттерін, жігерін, ынтасын, танымдық қабілеттерін дамыту, оның технологиясын жетілдіру бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстарына, шығармашылық ойларын дамыту.

**Тәрбиелік мәні:** Зейінділікке, жұмыс атқару кезінде жауапкершілікке, мұқияттылыққа, дәлдікке, сенімділікке, жұмыс мәдениетіне тәрбиелеу

**Сабақ барысы**

**Ход урока**

**Ұйымдастыру уақыты**

Организационный момент А) Оқушылармен сәлемдесуі;

Ә) Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру;

Б) Дәрісхананың тазалығына, сабаққа дайындығына назар аудару.

**Оқушылардың білімін тексеру**

Проверка знании студентов 10-15 мин. сұрақ-жауап

**Жаңа сабақты түсіндіру**

Изложение нового материала 45-60 мин.жаңа тақырыптың мазмұнын баяндау.

**Жаңа сабақты қорыту**

Закрепление изученного материала - тақырып бойынша сұрақтар қою;

- жұмыстарын тексеру;

- бағалау

**Үйге тапсырма**

Задание на дом Иінді біліктің бұрыштық қалпының сезгіші (ИББҚС)

**Бағалау**

Оценки за знания Сабаққа белсене араласқан оқушыға баға қою, үйге тапсырма беру. Оқушылардың жұмысын талдай отырып бағалау.

**Оқытушы**

Преподаватель Амалов Е.М.

**Тақырып № 7. Иінді біліктің бұрыштық қалпының сезгіші (ИББҚС).**

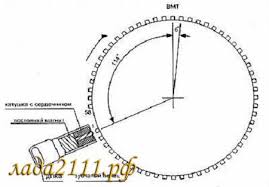
Индуктивті сезгі 026121O113 -иінді біліктің бұрыштық жағдайын және айналыс санын анықтауға арналған. Сезгі мотордың алдыңғы жағының оң жақ бөлігінде орналасқан. Сезгінің құрылысы 1-суретте көрсетілген.

|  |  |
| --- | --- |
| [Датчик положения коленчатого вала](http://www.autoprospect.ru/gaz/2705-gazel/images/333.jpg) | C:\Users\LENOVO\Desktop\64e532u-960.jpg |

**1-сурет. Иінді біліктің жағдайын сезгісі: 1—сезгі орамасы; 2—корпус; 3—магнит;**

**4—нығыздауыш; 5—сым; 6—текіту кронштейні; 7—өзекше; 8—синхронизатор дискісі**

Сезгі магнитті (3), индуктивті катушкадан (1) және өзекшеден (7) тұрады. Сезгі иінді біліктегі синхронизатордың тісті дискісі мен бірге жұмыс істейді. Синхронизатордың тісті дискісіндегі (8) сезгі өзекшесінің (7) ұшының жанынан өткенде сезгіде магнитті өрістің өзгеруі көрсетіледі. Электрмагниттік өрістің өзгеруі сезгі катушкасында электр тогын тудырады. Осы айнымалы кернеу басқару блогына беріледі. Осы мәліметті басқару блогы өңдеп және де басқа сезгілердің мәліметтерімен салыстырады. Осының арқасында оталдыру катушкасының және форсунка жұмысына қажетті электр импульстің параметрін айқындайды. Иінді білік жағдайын сезгісі істен шықса немесе оның тізбектері істен шықса, оталдыру жүйесінің жұмысы тоқтатылады. Сезгінің жұмысқа жарамдылығын омметрмен тексереміз. Синхронизатордың тісті дискісі мен сезгі өзекшесінің арасындағы саңылау 10,05мм болуы керек.



**Сезгінің жұмыс принципі.**

Сезгі жұмысы өздігінен нашарламайды ол не істейді немесе мүлдем жұмыс істемейді. Істен шығу себебі бірнеше болуы мүмкін. Көп жағдайда оның дұрыс жұмыс жасамауы жоғарғы температурадағы тұрақты жүктемелер, жрғарғы ылғалдық, механикалық әсер етулер, температкраның кенеттен өзгеруі сезгіні жарамсыздыққа әкеледі.

ИББҚС-нің ең көп тараған түрі құрылғының сымдарының тозуы. Бұл сезгінің істен шыққанын «check engine» шамы арқылы білеміз. ИББҚС-нің ақауы кезінде келесідей жағдайлар орын алады:

* Бос жүрістің жоғалуы (көлік өшеді);
* Еркін айналыс кезінде қозғалтқыштың тұрақсыз жұмысы;
* Оталдыруды қосқанда реакцияның жоғалуы (мотор оталмайды);
* Автокөліктің қозғалысы кезінде қозғалтқыш жиі өшіп қалады;
* Күштік агрегаттың қуаты тез төмендейді;
* Жүктеме кезінде моторда детонация орын алады.

Аталған жағдайлардың қайсы бірі орын алған жағдайда тез арада білікті маманнан көмек сұраған жөн. Өйткені оларда осы шараларға арналған барлық қрндырғылар мен құралдар бар. Егер сіщ профессионалдың көмкгінсіз жұмыс жасай алсаңыз, онда өзіндік түрде жүргізе аласыз. Ол үшін бірінші сезгіні қрзғалтқыштан ажыратып алып, көзбен бақылап шығамыз. Майысқан, сынған (жарылған) жері болмауы керек. Кейін мультиметрмен құрылғының орамын тексереміз. Сезгі катушкасының кедергісі 850 900 Oм арасында болуы керек. Тексерудің тағы бір жолы сезгінің өзегіне кез келген металды жақындатамыз, сонда мультиметрде сандар пайда болса, демек сезгі жарамды болғаны.

**№ \_\_\_\_\_\_8\_\_\_\_\_\_ Сабақтың технологиялық картасы**

**Технологическая карта занятия № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Күні Тобы**

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пәні**

Предмет **«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары»**

**Сабақтың тақырыбы**

Тема урока Таратқыш біліктің қалпының сезгіші (ТБҚС)

**Сабақтың түрі**

Вид занятий Теориялық сабақ

**Сабақтың әдісі**

Методы урока түсіндіру, әңгімелеу.

**Сабақтың көрнектілігі**

Оснащение урока Оқулық, сурет, плакаттар,үлестірмелі карточкалар, тақта

**Сабақтың мақсаты**

Цель урока Тақырыпты оқу нәтижесінде таратқыш біліктің қалпының сезгіші (ТБҚС) туралы түсіндіру.

**Білімділік**. Мемлекеттің автомобиль жасау өнеркәсібі, ауыл аруашылығы техникалары, күрделі құрылыс, көлік, байланыс туралы ақпарат беру

**Дамытушылық:** Оқыту кезінде оқушылардың танымдық қызығушылығын, шығармашылығын, қабілеттерін, жігерін, ынтасын, танымдық қабілеттерін дамыту, оның технологиясын жетілдіру бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстарына, шығармашылық ойларын дамыту.

**Тәрбиелік мәні:** Зейінділікке, жұмыс атқару кезінде жауапкершілікке, мұқияттылыққа, дәлдікке, сенімділікке, жұмыс мәдениетіне тәрбиелеу

**Сабақ барысы**

**Ход урока**

**Ұйымдастыру уақыты**

Организационный момент А) Оқушылармен сәлемдесуі;

Ә) Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру;

Б) Дәрісхананың тазалығына, сабаққа дайындығына назар аудару.

**Оқушылардың білімін тексеру**

Проверка знании студентов 10-15 мин. сұрақ-жауап

**Жаңа сабақты түсіндіру**

Изложение нового материала 45-60 мин.жаңа тақырыптың мазмұнын баяндау.

**Жаңа сабақты қорыту**

Закрепление изученного материала - тақырып бойынша сұрақтар қою;

- жұмыстарын тексеру;

- бағалау

**Үйге тапсырма**

Задание на дом Таратқыш біліктің қалпының сезгіші (ТБҚС)

**Бағалау**

Оценки за знания Сабаққа белсене араласқан оқушыға баға қою, үйге тапсырма беру. Оқушылардың жұмысын талдай отырып бағалау.

**Оқытушы**

Преподаватель Амалов Е.М.

**Тақырып №8. Таратқыш біліктің қалпының сезгіші.**

Сезгі 0232103006 сығу тактісінде бірінші цилиндрдің поршенінің жоғарғы шекті нүктесіндегі таратқыш білік фазасының жағдайын анықтауға арналған.



Сезгі цилиндрлер қақпағының сол жақ бөлігінде орналасқан (төртінші цилиндр). Сезгі Холла эффектісі бойынша жұмыс істейтін электронды құрылғыдан тұрады. Таратқыш білікте орналасқан металл пластина сезгі ұшының жанынан өткенде сезгідегі магниттік өрісі өзгереді. Бұл сезгіде электрлі дабыл тудырып, басқару блогына беріледі.

Таратқыш білік жағдайының сезгісі берген дабыл басқару блогында өңделіп, сығылу тактісінде цилиндрге форсунка арқылы жанармайдың бүркілуін қадағалайды. Таратқыш білік жағдайының сезгісі істен шыққанда немесе оның тізбектері істен шыққанда басқару блогындағы бақылау шамы жанып резервті жұмыс режиміне көшеді. Сезгінің жұмысын тексеру үшін т.б 2-суреттегі сызбасы пайдаланамыз. Металл пластинаның сезгі ұшының жанынан өткенде светодиоды жану керек. Сапалы тексеру үшін DST-2 аспабымен тексереміз. Істен шықкан сезгіні тек ауыстыру керек.

Дизельді қозғалтқышта Холла сезгісі біршама басқаша жұмыс істейді. Мұндағы сезгінің дабылы қозғалтқыштың поршеньдерінің сығу тактісі ЖӨН екендігін анықтайды. Осының нәтижесінде иінді білік пен таратқыш біліктің қалыптарын анықтап, соларға сәйкес дизельдің жылдам бүокілуі және барлық редимде тұрақты жұмыс істейді.

Қозғалтқыштың әр цилиндріне арналған белгі орнатылған. Төрт цилиндрлі дизельдердің жетекші дискілерінде 7 тістен, төртеуі негізгі әр цилиндрге біреуден 900 және үшеуі қосымша нақты бір цилиндрді анықтау үшін. Қосымша тістер негізгі тістерден түрлі ара қашықтықта орналасқан.Холла сезгісі істен шыққан жағдайда қозғалтқышты басқару жүйесі ақпаратты иінді білік қалпының сезгісінен алады. Қозғалтқыш жұмысын жалғастыра береді және өшіргеннен кейінде қайта отала береді.

**№ \_\_\_\_\_\_9\_\_\_\_\_\_ Сабақтың технологиялық картасы**

**Технологическая карта занятия № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Күні Тобы**

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пәні**

Предмет **«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары»**

**Сабақтың тақырыбы**

Тема урока Кедергішті жабқышты қалпының сезгіші (КЖҚС)

**Сабақтың түрі**

Вид занятий Теориялық сабақ

**Сабақтың әдісі**

Методы урока түсіндіру, әңгімелеу.

**Сабақтың көрнектілігі**

Оснащение урока Оқулық, сурет, плакаттар,үлестірмелі карточкалар, тақта

**Сабақтың мақсаты**

Цель урока Тақырыпты оқу нәтижесінде кедергішті жабқышты қалпының сезгіші (КЖҚС) ұғымды түсіндіру.

**Білімділік**. Мемлекеттің автомобиль жасау өнеркәсібі, ауыл аруашылығы техникалары, күрделі құрылыс, көлік, байланыс туралы ақпарат беру

**Дамытушылық:** Оқыту кезінде оқушылардың танымдық қызығушылығын, шығармашылығын, қабілеттерін, жігерін, ынтасын, танымдық қабілеттерін дамыту, оның технологиясын жетілдіру бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстарына, шығармашылық ойларын дамыту.

**Тәрбиелік мәні:** Зейінділікке, жұмыс атқару кезінде жауапкершілікке, мұқияттылыққа, дәлдікке, сенімділікке, жұмыс мәдениетіне тәрбиелеу

**Сабақ барысы**

**Ход урока**

**Ұйымдастыру уақыты**

Организационный момент А) Оқушылармен сәлемдесуі;

Ә) Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру;

Б) Дәрісхананың тазалығына, сабаққа дайындығына назар аудару.

**Оқушылардың білімін тексеру**

Проверка знании студентов 10-15 мин. сұрақ-жауап

**Жаңа сабақты түсіндіру**

Изложение нового материала 45-60 мин.жаңа тақырыптың мазмұнын баяндау.

**Жаңа сабақты қорыту**

Закрепление изученного материала - тақырып бойынша сұрақтар қою;

- жұмыстарын тексеру;

- бағалау

**Үйге тапсырма**

Задание на дом Кедергішті жабқышты қалпының сезгіші (КЖҚС)

**Бағалау**

Оценки за знания Сабаққа белсене араласқан оқушыға баға қою, үйге тапсырма беру. Оқушылардың жұмысын талдай отырып бағалау.

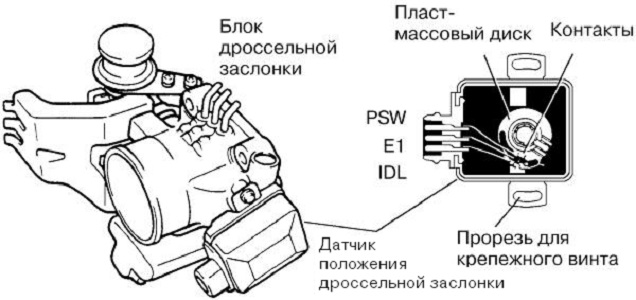
**Оқытушы**

Преподаватель Амалов Е.М.

**Тақырып № 9. Кедергішті жабқышты қалпының сезгіші (КЖҚС).**

Кедергішті жабқышты қалпының сезгісі бензинді инжекторлы немесе моно бүркулі қозғалтқыштарда қолданыс тапқан. Соңғы кездері бұндай сезгілер дизельді қозғалтқыштарда кездеседі. Сезгі кедергішті жабқыштың осімен тікелей орнатылып, ауыспалы резистор қызметін атқарады. Сондықтан да сезгінің кедергішті жабқыштың потенциометрі деп те аталынып кеткен.

Сезгі 028012001 немесе НРК 1 -8 дроссельді қалақшаның жағдайын анықтауға арналған. Қалақша жағдайын сезгіге түсетін кернеудің мөлшері арқылы анықтап, басқару блогына өңдеуге береді. Дроссельді қалақша жағдайы туралы мәлімет (толық жабық, кішкене ашық, толық ашық) басқару блогына өте қажет. Осы мәлімет арқылы форсунканы басқаруға қажетті электр импульсінің ұзақтығын есептейді және оталудың озу бұрышын анықтайды. Сезгі дроссельді қалақшаның қаңқасында орнатылған және дроссельді қалақша осімен жалғастырылған. Сезгінің электр сызбасы мен құрылысы 1-суретте көрсетілген.



1-сурет. Сезгінің құрылысы.

Кедергішті жабқышты қалпының сезгісінің кемүш контактісі болады. Олар: минус (масса), плюс және дабылдық.

КЖҚС-нің кең тараған екінші түрі ауыспалы резистор орнына магнитті резисторланған түріде қолданылады. Мұндай сезгілер дроссельді қалақша осіне тұрақты магнит пен магнитті резисторланған қабаты бар элементтен тұрады. Аталған осы магниттердің өзгерісінен сезгі жұмыс жасайды.

Сезгі корпуста плата, R1, R2, R3, R4 кедергілер жылжымалы түйіспе, бұралмалы төлке орнатылған. Сезгі істен шыққанда басқару блогы резервтен жұмыс режиміне көшеді. Сезгінің ақаусыздығын омметрмен тексереді. 1 және 2 шығында кедергі 2 кОм болу керек. Ал 2 және 3 шығында 700-1380 Oм, басқаларында 2600 Ом. Ақауы бар сезгі міндетті түрде ауыстырылады.

Кедергішті жабқышты қалпының сезгісі ақауының белгілері.

КЖҚС қозғалтқыштың отын беру жүйесінде маңызды рольге ие. Ол автомобиль қозғалысы кезінде жұлқусыз біқалыпты жүруді қамтамасыз етеді. Ал кенеттен жылдамдықты арттыру кезінде акселератордың басылуына қарай қозғалтқыштың қуатын арттыруға мүмкіндік береді.

- көліктің қозғалар алдында және жүріс кезіндегі жұлқулар;

- жанармай шығынының артуы;

- қозғалтқыштың оталуы нашарлайды;

- қозғалтқыштың еркін жүрісі артады;

- приборлар панелінде уақытша немесе үнемі Check Ingine дабылдық шамының жануы;

- бос жүріс кезінде қозғалтқыштың өшіп қалуы;

- енгізу коллекторында тарсылдың естілуі.

Алайда осындай белгілер табылса, егер көлікті компьютерлік диагностикадан өткізбесек қорытынды жасауға асықпаған жөн. Себебі бұндай себептер қозғалтқыштың басқа да сезгілерінің ақауынана болуы мүмкін. Мысалы, бос жүріс реттегіші, немесе ауа шығынының сезгісі т.б. кездерде.

Сезгі ақауының негізгі себебі сымдардың үзілуі мен резисторлық жолақтардың ластануы болып табылады.

**№ \_\_\_\_\_\_10\_\_\_\_\_\_ Сабақтың технологиялық картасы**

**Технологическая карта занятия № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Күні Тобы**

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пәні**

Предмет **«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары»**

**Сабақтың тақырыбы**

Тема урока Оттегінің еркін беріліс сезгіші (ОЕБС)

**Сабақтың түрі**

Вид занятий Теориялық сабақ

**Сабақтың әдісі**

Методы урока түсіндіру, әңгімелеу.

**Сабақтың көрнектілігі**

Оснащение урока Оқулық, сурет, плакаттар,үлестірмелі карточкалар, тақта

**Сабақтың мақсаты**

Цель урока Тақырыпты оқу нәтижесінде оттегінің еркін беріліс сезгіші (ОЕБС) туралы түсіндіру.

**Білімділік**. Мемлекеттің автомобиль жасау өнеркәсібі, ауыл аруашылығы техникалары, күрделі құрылыс, көлік, байланыс туралы ақпарат беру

**Дамытушылық:** Оқыту кезінде оқушылардың танымдық қызығушылығын, шығармашылығын, қабілеттерін, жігерін, ынтасын, танымдық қабілеттерін дамыту, оның технологиясын жетілдіру бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстарына, шығармашылық ойларын дамыту.

**Тәрбиелік мәні:** Зейінділікке, жұмыс атқару кезінде жауапкершілікке, мұқияттылыққа, дәлдікке, сенімділікке, жұмыс мәдениетіне тәрбиелеу

**Сабақ барысы**

**Ход урока**

**Ұйымдастыру уақыты**

Организационный момент А) Оқушылармен сәлемдесуі;

Ә) Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру;

Б) Дәрісхананың тазалығына, сабаққа дайындығына назар аудару.

**Оқушылардың білімін тексеру**

Проверка знании студентов 10-15 мин. сұрақ-жауап

**Жаңа сабақты түсіндіру**

Изложение нового материала 45-60 мин.жаңа тақырыптың мазмұнын баяндау.

**Жаңа сабақты қорыту**

Закрепление изученного материала - тақырып бойынша сұрақтар қою;

- жұмыстарын тексеру;

- бағалау

**Үйге тапсырма**

Задание на дом Оттегінің еркін беріліс сезгіші (ОЕБС)

**Бағалау**

Оценки за знания Сабаққа белсене араласқан оқушыға баға қою, үйге тапсырма беру. Оқушылардың жұмысын талдай отырып бағалау.

**Оқытушы**

Преподаватель Амалов Е.М.

**Тақырып № 10. Оттегінің еркін беріліс сезгіші.**

Оттегі сезгісі қозғалтқыш цилиндріне енгізілетін ауа мен отынды реттеу үшін керек. Ол максималды қуат пен отын шығынын азайтуды қамтамасыз етеді. Бензинді қозғалтқыштардың пайдаланылған газдарында көптеген улы заттарды кездестіруге болады. Олардың негізгісі

СО - көміртек тотығы

СН - жанбай қалған көмірсулары

NОх - азот тотығы

Инженерлер аталған қауіпті үштікке қарсы пайдаланылған газдарды бейтараптандырғыш катализаторды ойлап тапты. Яғни пайдаланылған газдар бұл құрылғыдан өткенде жемір-уытты заттан айтарлықтай қауіпсіз, бейтараптанады.

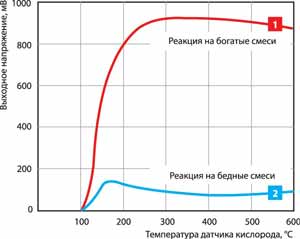
Бейтараптандырғыш катализатор келген пайдаланылған газдарды тиімді жақсаруы үшін қоспаның стехиометриялық құрамы сәйкестелуі шарт. Жоғарғы дәлдік пен тұрақтылықты (±1) қамтамасыз ету үшін отегі сезгісі (лямбда зонд) қолданыс тапты.

Қазіргі автокөліктерде оттегі сезгісінің екі типін көреміз. Алғашқысы цирконийдің еселенген тотығына негізделген (цирконий), екіншісі титан тотығына (титан) негізделген. Жұмыс принципі бір, тек құрылысы өзгеше.



Сезгінің өлшейтін элементінің іші-сырты қымбат металл платина тозаңдалған. қатты электролитімен гальваникалық элемент принципі бойынша жұмыс істейді. 300-3500С-қа жеткенде керамика оттек иондарын өткізе бастайды. Қозғалтқыш жұмысы кезінде сезгінің температурасы 6000С. Сезгінің максималды шектік температурасы 900-10000С. Бұл көрсеткіштерден асып кетсе сезгі істен шығуы мүмкін.

Қозғалтқыш жұмыс істеп тұрғанда шығару жүйесінің ішінде және сыртында оттектің шоғырлануы түрліше болады. Осындай айырмашылықтар оттек иондарын электролит бойымен қозғалуға мәжбүрлейді. Нәтижесінде өлшегіш элементтің электродтарында әр түрлі шамалар (дабыл) пайда болады.



Көріп тұрғанымыздай байытылған және кедей қоспалардың реакциялары айырмашылығы айтарлықтай, бірақ температура 3000Стан төмендесе өзгешелік ақырындап азаяды, өйткені бұл жұмыс істемейтін аймақ. Сезгі қозғалтқыш оталғаннан кейін тез қызуы үшін моторға жақын орналастырылады.

**№ \_\_\_\_\_\_11\_\_\_\_\_\_ Сабақтың технологиялық картасы**

**Технологическая карта занятия № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Күні Тобы**

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пәні**

Предмет **«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары»**

**Сабақтың тақырыбы**

Тема урока Салқындату жүйесінің температура сезгіші (СЖТС)

**Сабақтың түрі**

Вид занятий Теориялық сабақ

**Сабақтың әдісі**

Методы урока түсіндіру, әңгімелеу.

**Сабақтың көрнектілігі**

Оснащение урока Оқулық, сурет, плакаттар,үлестірмелі карточкалар, тақта

**Сабақтың мақсаты**

Цель урока Тақырыпты оқу нәтижесінде салқындату жүйесінің температура сезгіші (СЖТС) туралы түсіндіру.

**Білімділік**. Мемлекеттің автомобиль жасау өнеркәсібі, ауыл аруашылығы техникалары, күрделі құрылыс, көлік, байланыс туралы ақпарат беру

**Дамытушылық:** Оқыту кезінде оқушылардың танымдық қызығушылығын, шығармашылығын, қабілеттерін, жігерін, ынтасын, танымдық қабілеттерін дамыту, оның технологиясын жетілдіру бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстарына, шығармашылық ойларын дамыту.

**Тәрбиелік мәні:** Зейінділікке, жұмыс атқару кезінде жауапкершілікке, мұқияттылыққа, дәлдікке, сенімділікке, жұмыс мәдениетіне тәрбиелеу

**Сабақ барысы**

**Ход урока**

**Ұйымдастыру уақыты**

Организационный момент А) Оқушылармен сәлемдесуі;

Ә) Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру;

Б) Дәрісхананың тазалығына, сабаққа дайындығына назар аудару.

**Оқушылардың білімін тексеру**

Проверка знании студентов 10-15 мин. сұрақ-жауап

**Жаңа сабақты түсіндіру**

Изложение нового материала 45-60 мин.жаңа тақырыптың мазмұнын баяндау.

**Жаңа сабақты қорыту**

Закрепление изученного материала - тақырып бойынша сұрақтар қою;

- жұмыстарын тексеру;

- бағалау

**Үйге тапсырма**

Задание на дом Салқындату жүйесінің температура сезгіші (СЖТС)

**Бағалау**

Оценки за знания Сабаққа белсене араласқан оқушыға баға қою, үйге тапсырма беру. Оқушылардың жұмысын талдай отырып бағалау.

**Оқытушы**

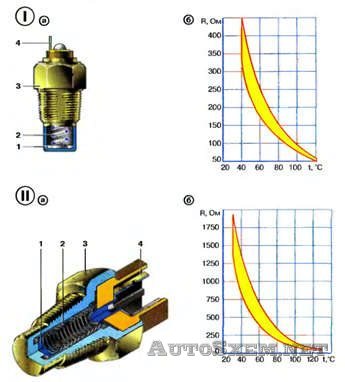
Преподаватель Амалов Е.М.

**Тақырып № 11. Салқындату жүйесінің температура сегіші (СЖТС).**

Температура сезгісі жартылай өткізгіш элемент арқылы қоршаған орта температурасына байланысты электр өткізгіштігін өзгертіп отырады. Моторда екі температура сезгісі орнатылған. Бірінші сезгі термостат түтігінде орнатылған, ол мотордағы сұйықтықтың температурасын анықтауға арналған. Екінші сезгі енгізу жүйесінде орнатылған, ол мотор цилиндріне енгізілген ауаның температурасын анықтауға арналған. Екі сезгі басқару блогының электр сызбасына жалғанған. Сезгі тізбегіндегі кернеудің өзгеруі салдарынан басқару блогы жанармай берілісін және оталудың озу бұрышын түзетіп, реттеп отырады. Сезгіде немесе сезгі тізбегінде ақау пайда болса, басқару блогы бақылау шамын жағып жүргізушіге белгі береді. Сезгі ақауын DST-2 аспабымен тексереміз. DST-2 аспабы жоқ болса, әр температурада сезгі желісінде пайда болатын кернеу арқылы тексереміз. Ол үшін төмендегі сызбаны пайдаланамыз (1-сурет). Вольтметр +2500С температурада 2,957-3,022 В кернеуді көрсетуі керек.

|  |  |
| --- | --- |
| [Электрическая схема проверки датчика температуры](http://www.autoprospect.ru/gaz/2705-gazel/images/335.jpg) |  |

**1-сурет. Температура сезгісін тексеретін электр сызбасы: 1 — айналмалыкедергі 10 кОм; 2 — аккумуляторн батареясы; 3 — вольтметр, 4 — миллиамперметр; 5 — сезгі**



Қоршаған ортаның температурасының өзгеруін вольтметр (4) кернеуінің шамасына қарай анықтаймыз. Кернеу төмендегідей аралықта болу керек:

- 400С - 2,287 - 2,392 В

+ 900С - 3,642 - 3,737 В

Ақауы бар сезгіні ауыстыру қажет.

Бүгінгі таңда СЖТС қозғалтқыштың температуралық режимін үздіксіз бақылау мен реттеуді қамтамасыз ететін электронды басқару жүйесінің маңызды элементі болып табылады. Сезгіде температураға байланысты кедергіні өзгертетін термистор-резистор қолданылады.

Термистор жартылай өткізгіштерден (никель оксиді,кобальт оксиді) дайындалады. Термистор жылуөткізгішті корпус ішінде сақталып, бір басы бұрандалы қозғалтқышқа, екінші жағы электрлі разъемге жалғасқан. Термистордың кедергісі температура артқанда кемиді. Яғни, қозғалтқыш салқын кезде сезгінің кедергісі максимум болады. Сезгінің дабылдық кернеуі 5 В.

СЖТС цилиндрлер блогының шығару түтігіне енгізілген. Олардың саны екеу болуы да мүкін. Біріншісі қозғалтқыштың шығару түтігінде, екіншісі радиатордан шығу жолында.

Салқындату жүйесінің қажетті температурасы қозғалтқыштың жүктемесіне (енгізілетін массалы ауа) және иінді біліктің айналысына байланысты анықталады. Сезгінің көрсеткішіне қарай желдеткіштің, термостаттың ашылу дәрежесі, қозғалтқышты өшіргеннен кейінгі қозғалтқышты салқындау релесінің жұмыс сипаттары анықталады.

**№ \_\_\_\_\_\_12\_\_\_\_\_\_ Сабақтың технологиялық картасы**

**Технологическая карта занятия № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Күні Тобы**

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пәні**

Предмет **«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары»**

**Сабақтың тақырыбы**

Тема урока Ауаны жалпы шығындау сезгіші (АЖШС)

**Сабақтың түрі**

Вид занятий Теориялық сабақ

**Сабақтың әдісі**

Методы урока түсіндіру, әңгімелеу.

**Сабақтың көрнектілігі**

Оснащение урока Оқулық, сурет, плакаттар,үлестірмелі карточкалар, тақта

**Сабақтың мақсаты**

Цель урока Тақырыпты оқу нәтижесінде ауаны жалпы шығындау сезгіші (АЖШС) туралы түсіндіру.

**Білімділік**. Мемлекеттің автомобиль жасау өнеркәсібі, ауыл аруашылығы техникалары, күрделі құрылыс, көлік, байланыс туралы ақпарат беру

**Дамытушылық:** Оқыту кезінде оқушылардың танымдық қызығушылығын, шығармашылығын, қабілеттерін, жігерін, ынтасын, танымдық қабілеттерін дамыту, оның технологиясын жетілдіру бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстарына, шығармашылық ойларын дамыту.

**Тәрбиелік мәні:** Зейінділікке, жұмыс атқару кезінде жауапкершілікке, мұқияттылыққа, дәлдікке, сенімділікке, жұмыс мәдениетіне тәрбиелеу

**Сабақ барысы**

**Ход урока**

**Ұйымдастыру уақыты**

Организационный момент А) Оқушылармен сәлемдесуі;

Ә) Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру;

Б) Дәрісхананың тазалығына, сабаққа дайындығына назар аудару.

**Оқушылардың білімін тексеру**

Проверка знании студентов 10-15 мин. сұрақ-жауап

**Жаңа сабақты түсіндіру**

Изложение нового материала 45-60 мин.жаңа тақырыптың мазмұнын баяндау.

**Жаңа сабақты қорыту**

Закрепление изученного материала - тақырып бойынша сұрақтар қою;

- жұмыстарын тексеру;

- бағалау

**Үйге тапсырма**

Задание на дом Ауаны жалпы шығындау сезгіші (АЖШС)

**Бағалау**

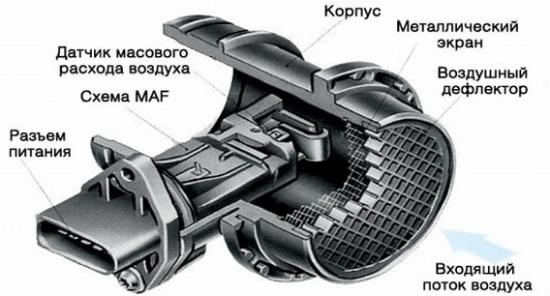
Оценки за знания Сабаққа белсене араласқан оқушыға баға қою, үйге тапсырма беру. Оқушылардың жұмысын талдай отырып бағалау.

**Оқытушы**

Преподаватель Амалов Е.М.

**Тақырып № 12. Ауаны жалпы шығындау сезгіші (АЖШС).**

Сезгі (расходомер) (ДМРВ) ИВКШ407282000 термометр типті, мотор жұмыс істеп тұрғанда цилиндрді толтыруға кететін ауа шығынын анықтайды. Сезгі ауа сүзгісінен кейін енгізу жүйесінде орналасқан. Сезгінің құрылысы 1-суретте көрсетілген. Корпуста сақина орнатылған, оның ішінде диаметрі 0,07 - 0,1 мм пластиналы жіптен тұратын сезгіш элемент орнатылған және термокомпенсоционды резистор, сезгідегі электронды модуль схемасына жалғанған. Электронды модуль схемасы, пластиналы жіптің температурасын 150°C-тa ұстап тұрады.



1-сурет. Сезгінің құрылысы.

Мотор жұмыс істегенде цилиндрге енгізілген ауа корпус және сақина арқылы пластиналы жіпті салқындатып өтеді.

Пластиналы жіптің температурасын ұстап тұруға кететін электр қуаты сезгі арқылы өтетін ауа құрылымының мөлшерін анықтайды. Сезгі дабылы басқару блогына түсіп онда өңделіп, форсунканың ашылуына қажетті электр импульсінің ұзақтығын ұстап тұрады. Электронды модульдегі пластиналы жіптің бұлғануына байланысты кернеуді жоғарылатып, температураны 10000С қыздырады. Осындай температурада кірленген жіптің кірлері жанып кетеді. Электронды модульде айнымалы резистр бар, соның көмегімен сыртқа шығатын газдың құрамындағы көміртегін реттеуге болады.

Сезгі немесе сезгі тізбектері істен шыққан кезде басқару блогы резервті жұмыс режиміне көшеді. Сезгіде ақау пайда болған жағдайда басқару блогы белгі бергіш арқылы жүргізушіге білдіреді. Сезгінің жұмысқа жарамдылығын 2-суреттегі сызбаның көмегімен тексеруге болады. Сезгіні іске қосқанда вольтметр панельде 1,3-1,4 В кернеуді көрсету керек. Ал қысқа уақытқа қосқанда вольтметр 8 B кернеуді көрсету керек. Бұл кезде пластиналы жіп қызару керек. Сезгіні сапалы тексеру үшін мотор жұмыс істеп турғанда DST-2 аспабымен тексереміз. Жұмысқа жарамсыз сезгі ауыстырылады.

Ауаны жалпы шығындау сезгішінің ақаулары.

АЖШС-нің ақауының негізгі себебі көп жағдайда құрылғының ластануы немесе механикалық зақымдалуы. Қалақшалы АЖШС-рі маймен бітеліп немесе ток жүретін бөлшектердің бұзылуынан істен шығады.

Прибордың бұзылу себептері келесідей:

1. Тұрақсыз еркін жүріс немесе оның параметрлерінің өзгерісі (айналыстың артуы немесе азаюы);

2. Жылдамдықтың төмендеуі;

3. Қозғалтқыж жұмысының құлауы пайда болады;

4. Жанармай шығынының артуы.

Сезгінің істен шыққанын "чек" шамының жануымен білеміз. Мұндай жағдайда арнайы құралдары бар ТЖО-на барып, қате кодтарын тазалап немесе басқа да ақау себептерін анықтаймыз.

Көбінесе АЖШС-нің ақауын карбклинермен тазалау арқылы жоямыз. Ал, сезгінің басқа түрлері тек ауыстырумен жойылады.

АЖШС-нің эксплуатациялық уақытын максимум сақтау үшін уақытылы ауа сүзгісін және қозғалтқышқа толығымен жақсы күтім жасағанда ғана қамтамасыз етуге болады.

**№ \_\_\_\_\_\_13\_\_\_\_\_\_ Сабақтың технологиялық картасы**

**Технологическая карта занятия № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Күні Тобы**

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пәні**

Предмет **«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары»**

**Сабақтың тақырыбы**

Тема урока Детонация сезгіші (ДС)

**Сабақтың түрі**

Вид занятий Теориялық сабақ

**Сабақтың әдісі**

Методы урока түсіндіру, әңгімелеу.

**Сабақтың көрнектілігі**

Оснащение урока Оқулық, сурет, плакаттар,үлестірмелі карточкалар, тақта

**Сабақтың мақсаты**

Цель урока Тақырыпты оқу нәтижесінде Детонация сезгіші (ДС) туралы түсіндіру.

**Білімділік**. Мемлекеттің автомобиль жасау өнеркәсібі, ауыл аруашылығы техникалары, күрделі құрылыс, көлік, байланыс туралы ақпарат беру

**Дамытушылық:** Оқыту кезінде оқушылардың танымдық қызығушылығын, шығармашылығын, қабілеттерін, жігерін, ынтасын, танымдық қабілеттерін дамыту, оның технологиясын жетілдіру бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстарына, шығармашылық ойларын дамыту.

**Тәрбиелік мәні:** Зейінділікке, жұмыс атқару кезінде жауапкершілікке, мұқияттылыққа, дәлдікке, сенімділікке, жұмыс мәдениетіне тәрбиелеу

**Сабақ барысы**

**Ход урока**

**Ұйымдастыру уақыты**

Организационный момент А) Оқушылармен сәлемдесуі;

Ә) Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру;

Б) Дәрісхананың тазалығына, сабаққа дайындығына назар аудару.

**Оқушылардың білімін тексеру**

Проверка знании студентов 10-15 мин. сұрақ-жауап

**Жаңа сабақты түсіндіру**

Изложение нового материала 45-60 мин.жаңа тақырыптың мазмұнын баяндау.

**Жаңа сабақты қорыту**

Закрепление изученного материала - тақырып бойынша сұрақтар қою;

- жұмыстарын тексеру;

- бағалау

**Үйге тапсырма**

Задание на дом Детонация сезгіші (ДС)

**Бағалау**

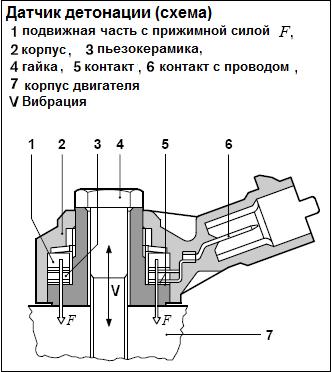
Оценки за знания Сабаққа белсене араласқан оқушыға баға қою, үйге тапсырма беру. Оқушылардың жұмысын талдай отырып бағалау.

**Оқытушы**

Преподаватель Амалов Е.М.

**Тақырып № 13. Детонация сезгіші.**

Сезгі 0261231046 немесе GT 305 мотор жұмыс істеп тұрған кезде детонацияны анықтайды. Детонация мотор цилиндрлеріндегі жанармай қоспасының кенеттен өздігінен жануы немесе цилиндрдің ішінде болатын қопарылыс. Мотордың мұндай жұмыс режимінде өте үлкен діріл пайда болады және мотор бөлшектеріне термиялық жүктеме тудырады. Детонацияда жұмыс істеп тұрған мотордың бөлшектері тез істен шығады. Детонация сезгісі цилиндр блогының оң жағында орнатылған. 1-суретте детонация сезгісінің пъезоэлектрлі құрылысы көрсетілген.



Сезгінің негізгі элементтері кварцты пьезоэлемент және инерциялы масса. Мотор жұмыс істеп түрғанда осы бөлшектер дірілдейді. Сезгінің инерциялық массасы діріл кезінде пьезоэлементке әсер етіп, электр дабылын тудырады. Осы дабылдың түріне қарай дірілді анықтайды. Детонация пайда болғанда діріл ұлғайып, электр дабылының кернеу амплитудасы өседі. Осы электр дабылы басқару блогына беріледі. Дабыл пайда болғанда басқару блогы детонация өшкенге дейін оталудың озу бұрышын реттейді. Сезгінің ақаусыздығын моторды іске қосып, DST-2 аспабымен тексереміз. Ақауы бар сезгіні ауыстыру керек.

Детонация сезгісінің ақауы.

Сезгі мен оның электр тізбектері істен шықса, бақылау шамы (chek engine) жанып, жүргізушіге белгі береді. Бірақ қозғалтқыш жұмысын істеп тұрады және мұндай ақаумен көлік қозғалысын жалғастыра алады. Осы жерден "олай болса бұл сезгінің не қажеті бар" деген сұрақ туындайды. Оған жауап ЭББ жоқ ескі автокөліктерде озу бұрышын реттеу оталу жүйесіндегі үзгіш бөлгіштің қақпағын бұру арқылы жүзеге асатын. Бұндай жағдайда реттеу жұмыстары бензиннің октан санына қарай жүргізілетін еді. Ал қазіргі қозғалтқыштардың трамблері өзгеше, оның қақпағы тікелей болғандықтан бұндай функцияларды ЭББ басқарады. Соған сәйкес детонация сезгісі істен шықса, онда озу бұрышын да да ақау болады.

Ақауы бар детонация сезгісі қозғалтқыштың динамикасына және үнемділігіне әсерін тигізеді. ЭББ-ның жұмысы қандайда бір қозғалтқыш сезгісінің ақауы болса, қозғалтқыштың жұмыс режимін сақтап қалу мақсатында оталу бұрышын кешіктірілуін басқарады. Нәтижесінде күштік агрегат жұмысын жалғастырады, бірақ шамадан артық жанармай шығыны мен динамикасы төмендей береді.

Детонация сезгісінің істен шыққанын келесідей себептермен анықтауға болады:

- қуатының төмендеуі;

- қозғалтқыш динамикасы төмендеп, жанармай шығынының артуы;

- шығару түтігінен түтіннің көптеп шығуы.

Сондай-ақ приборлар панелінде индикаторлық шамның жануы, ол үнемі немесе жүктеме кезінде ғана жануы мүмкін.

**№ \_\_\_\_\_\_14\_\_\_\_\_\_ Сабақтың технологиялық картасы**

**Технологическая карта занятия № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Күні Тобы**

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пәні**

Предмет **«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары»**

**Сабақтың тақырыбы**

Тема урока Атқарушы механизмдер

**Сабақтың түрі**

Вид занятий Теориялық сабақ

**Сабақтың әдісі**

Методы урока түсіндіру, әңгімелеу.

**Сабақтың көрнектілігі**

Оснащение урока Оқулық, сурет, плакаттар,үлестірмелі карточкалар, тақта

**Сабақтың мақсаты**

Цель урока Тақырыпты оқу нәтижесінде атқарушы механизмдер туралы түсіндіру.

**Білімділік**. Мемлекеттің автомобиль жасау өнеркәсібі, ауыл аруашылығы техникалары, күрделі құрылыс, көлік, байланыс туралы ақпарат беру

**Дамытушылық:** Оқыту кезінде оқушылардың танымдық қызығушылығын, шығармашылығын, қабілеттерін, жігерін, ынтасын, танымдық қабілеттерін дамыту, оның технологиясын жетілдіру бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстарына, шығармашылық ойларын дамыту.

**Тәрбиелік мәні:** Зейінділікке, жұмыс атқару кезінде жауапкершілікке, мұқияттылыққа, дәлдікке, сенімділікке, жұмыс мәдениетіне тәрбиелеу

**Сабақ барысы**

**Ход урока**

**Ұйымдастыру уақыты**

Организационный момент А) Оқушылармен сәлемдесуі;

Ә) Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру;

Б) Дәрісхананың тазалығына, сабаққа дайындығына назар аудару.

**Оқушылардың білімін тексеру**

Проверка знании студентов 10-15 мин. сұрақ-жауап

**Жаңа сабақты түсіндіру**

Изложение нового материала 45-60 мин.жаңа тақырыптың мазмұнын баяндау.

**Жаңа сабақты қорыту**

Закрепление изученного материала - тақырып бойынша сұрақтар қою;

- жұмыстарын тексеру;

- бағалау

**Үйге тапсырма**

Задание на дом Атқарушы механизмдер

**Бағалау**

Оценки за знания Сабаққа белсене араласқан оқушыға баға қою, үйге тапсырма беру. Оқушылардың жұмысын талдай отырып бағалау.

**Оқытушы**

Преподаватель Амалов Е.М.

**Тақырып № 14. Атқарушы механизмдер.**

Орындаушы механизмдер автоматты реттеу жүйесінің құрама бөлігі болып табылады. Оладың тағайындалуы реттеу органдарын ЭББ-ның сигналына сәйкес жұмысқа келтіру. Орндаушы механизмдер энергия тұтыну түрлеріне қарай, тағайындалуы бойынша және басқару элементтерінің типтері мен ауытыру түрлеріне қарай топтастырылады.

Іс жүзінде реттеу органдарын қозғалту әрдайым үлкен ауыпалы күшті талап етеді. Сондықтан да орындаушы күшті элементтер керек. Ауыспалы күшті жасау үшін кқосалқы энергиялар қолданылады, яғни қосымша энергия көзінен орындаушы механизмге айналады. Ол электрлік, пневматикалық немесе гидравликалық энергия болуы мүкін.

Автоматты реттеу жүйесінде қолданылатын реттеу органдары клапандар, ысырма, жапқыш кегіршек, шибер т.б. түрінде орындау жұмыстарын атқарады. Бұл атқарушы органның тағайындалуына байланысты. Кейбір жағдайларда орындаушы механизмдер мен реттеуіш органдар бір блокта дайындалуы мүмкін. Сондықтан орындаушы механизм түрі реттеуіш орган түріне байланысты комплект түрде жұмыс істейді.

жылдам әрекеттік

сызықтық статистикалық сипаттамасының мүмкіндігі

реттеуіш органдардың қозғалуы үшін қажет болған қуаттан да үлкен қуат

реттеуіш әрекетінің қарапайым және үнемдік сипаттамасы

Жұмысқа деген сенімділігі

Автоматтандыру жүйесінде қолданылатын орындаушы механизмдерді кейде серводвигатель деп атайды. Оларды үлкен екі топқа электрлі және электрлі емес деп бөлуге болады.

Электрлі емес орындаушы механизмдерге гидравликалық және пневматикалық қозғалтқыштарды жатқызамыз; электрлі орындаушы механизмдерге тұрақты және ауыспалы токпен істейтін электрлі қозғалтқыштар, электромагниттер, электромагниттік муфталар жатқызылады.

Электрлі емес орындаушы механизмдер қарапайым конструкциясымен, үлкен шығу моментімен немесе кіші габариттегі күшпен, жоғарғы ПӘК, жоғарғы сенімділігімен сипатталады.

Гидравликалық және пневматикалық орындаушы қозғалтқыштардың типтік конструкциясы болып поршеньді, мембраналық, тісті және қалақшалы табылады.

Электрлі орындаушы механизмдер әр түрлі типтілігімен, басқару санының көптігімен, әр түрлә жылдамдық пен қуатты алу мүмкіндігімен сипатталады.

**№ \_\_\_\_\_\_15\_\_\_\_\_\_ Сабақтың технологиялық картасы**

**Технологическая карта занятия № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Күні Тобы**

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пәні**

Предмет **«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары»**

**Сабақтың тақырыбы**

Тема урока Электрлі отын сорғы

**Сабақтың түрі**

Вид занятий Теориялық сабақ

**Сабақтың әдісі**

Методы урока түсіндіру, әңгімелеу.

**Сабақтың көрнектілігі**

Оснащение урока Оқулық, сурет, плакаттар,үлестірмелі карточкалар, тақта

**Сабақтың мақсаты**

Цель урока Тақырыпты оқу нәтижесінде электрлі отын сорғы туралы түсіндіру.

**Білімділік**. Мемлекеттің автомобиль жасау өнеркәсібі, ауыл аруашылығы техникалары, күрделі құрылыс, көлік, байланыс туралы ақпарат беру

**Дамытушылық:** Оқыту кезінде оқушылардың танымдық қызығушылығын, шығармашылығын, қабілеттерін, жігерін, ынтасын, танымдық қабілеттерін дамыту, оның технологиясын жетілдіру бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстарына, шығармашылық ойларын дамыту.

**Тәрбиелік мәні:** Зейінділікке, жұмыс атқару кезінде жауапкершілікке, мұқияттылыққа, дәлдікке, сенімділікке, жұмыс мәдениетіне тәрбиелеу

**Сабақ барысы**

**Ход урока**

**Ұйымдастыру уақыты**

Организационный момент А) Оқушылармен сәлемдесуі;

Ә) Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру;

Б) Дәрісхананың тазалығына, сабаққа дайындығына назар аудару.

**Оқушылардың білімін тексеру**

Проверка знании студентов 10-15 мин. сұрақ-жауап

**Жаңа сабақты түсіндіру**

Изложение нового материала 45-60 мин.жаңа тақырыптың мазмұнын баяндау.

**Жаңа сабақты қорыту**

Закрепление изученного материала - тақырып бойынша сұрақтар қою;

- жұмыстарын тексеру;

- бағалау

**Үйге тапсырма**

Задание на дом Электрлі отын сорғы

**Бағалау**

Оценки за знания Сабаққа белсене араласқан оқушыға баға қою, үйге тапсырма беру. Оқушылардың жұмысын талдай отырып бағалау.

**Оқытушы**

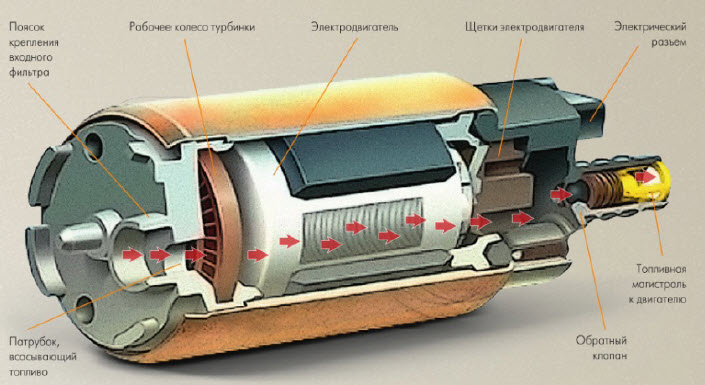
Преподаватель Амалов Е.М.

**Тақырып № 15. Электрлі отын сорғы.**

Электрлі бензин сорғысы форсункаға бензинді қысыммен беруге арналған. Бензин сорғысы шанақтағы орындық астында орнатылған.

Электрлі бензин сорғысы электр қозғауыштан жетек алатын ортадан тепкіш роликті сорғыдан тұрады. Электр қозғалтқыш пенроликті сорғы бір корпус ішінде орнатылған. Электр қозғалтқышпен бензинді сорғы арқылы сорады. Ортадан тепкіш роликті сорғы қозғалмайтын статордан тұрады, оның ішкі беткейі электр қозғалтқыштың якорь осіне қатысты 1,5 мм ығысқан. цилиндрлі сеператор, электр қозғалтқыш якорімен және сеператорда орналасқан роликтермен жалғанған. Сорғы негізінде қақпақтан және негізгі корпустан тұрады. Бензин штуцер және шығару каналы арқылы сегментті кеңістікке түседі. Негізгі корпусының беткейінде сеператор арасында экцентриситет пайда болып, сеператор айналғанда роликтерді тор алаңға ығыстырып, шығу клапаны арқылы электрқозғалтқыштағы клапанға және штуцермен бензомагистральға барады.

Электрлі бензин сорғысы бензин жүретін түтіктер арсында немесе бензин багінде орналасуы мүмкін. Қазіргі автомобильдердің көпшілігінде сорғы бензин бакте орналасқан. Бұндай жүйе сорғыны салқындатуды жақсартады, себебі бензин салқын сұйық болып табылады.



Клапан бензомагистральдағы бензиннің кейін құйылуын тоқтатады. Сақтандырғыш клапан жанармай қысымын қажетті нормада ұстап тұрады.

Конструкциясына қарай электрлі отын сорғылары келесідей түрлерге ажыратылады: роликті, шестернялы және ортадан тепкіш.

Электр бензин сорғысы басқару блогы арқылы моторды іске қосқанда реле көмегімен қосылады. Егер 3-5 секундта стартер қосылмаса, басқару блогы бензин сорғысын өшіреді. Электр бензин сорғысын арнайы стендтте тексереді. Істен шыққан бензин сорғысын ауыстыру керек.

**№ \_\_\_\_\_\_16\_\_\_\_\_\_ Сабақтың технологиялық картасы**

**Технологическая карта занятия № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Күні Тобы**

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пәні**

Предмет **«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары»**

**Сабақтың тақырыбы**

Тема урока Электромагнитті бүріккіштер

**Сабақтың түрі**

Вид занятий Теориялық сабақ

**Сабақтың әдісі**

Методы урока түсіндіру, әңгімелеу.

**Сабақтың көрнектілігі**

Оснащение урока Оқулық, сурет, плакаттар,үлестірмелі карточкалар, тақта

**Сабақтың мақсаты**

Цель урока Тақырыпты оқу нәтижесінде электромагнитті бүріккіштер туралы түсіндіру.

**Білімділік**. Мемлекеттің автомобиль жасау өнеркәсібі, ауыл аруашылығы техникалары, күрделі құрылыс, көлік, байланыс туралы ақпарат беру

**Дамытушылық:** Оқыту кезінде оқушылардың танымдық қызығушылығын, шығармашылығын, қабілеттерін, жігерін, ынтасын, танымдық қабілеттерін дамыту, оның технологиясын жетілдіру бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстарына, шығармашылық ойларын дамыту.

**Тәрбиелік мәні:** Зейінділікке, жұмыс атқару кезінде жауапкершілікке, мұқияттылыққа, дәлдікке, сенімділікке, жұмыс мәдениетіне тәрбиелеу

**Сабақ барысы**

**Ход урока**

**Ұйымдастыру уақыты**

Организационный момент А) Оқушылармен сәлемдесуі;

Ә) Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру;

Б) Дәрісхананың тазалығына, сабаққа дайындығына назар аудару.

**Оқушылардың білімін тексеру**

Проверка знании студентов 10-15 мин. сұрақ-жауап

**Жаңа сабақты түсіндіру**

Изложение нового материала 45-60 мин.жаңа тақырыптың мазмұнын баяндау.

**Жаңа сабақты қорыту**

Закрепление изученного материала - тақырып бойынша сұрақтар қою;

- жұмыстарын тексеру;

- бағалау

**Үйге тапсырма**

Задание на дом Электромагнитті бүріккіштер

**Бағалау**

Оценки за знания Сабаққа белсене араласқан оқушыға баға қою, үйге тапсырма беру. Оқушылардың жұмысын талдай отырып бағалау.

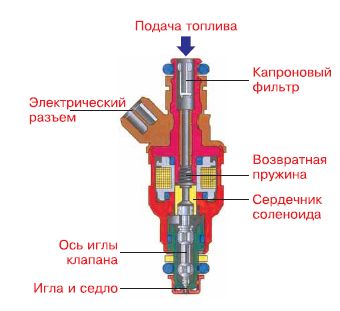
**Оқытушы**

Преподаватель Амалов Е.М.

**Тақырып № 16. Электромагнитті бүріккіштер.**

Форсунка (1-сурет) мотор цилиндріне қажетті мөлшерде дозаланған жанармайды бүркуге арналған. Дозаланған жанармай мөлшері басқару блогындағы электр импульсінің ұзақтығына байланысты.

Форсункалар бензинді және дизельді қозғалтқыштардың бүрку жүйесінде қолданылады. Бүрку жүйесінің түріне қарай форсункалардың келесідей т.рлері ажыратылады: электромагнитті, электрогидравликалық және пьезоэлектрлі форсункалар.



1-сурет. Электромагнитті форсунка.

Электромагнитті форсунка мотордың енгізу түтігінде орналасқан, форсункаға жанармай түті арқылы тұрақты қысыммен келеді. Мотор жұмыс істеп түрғанда түтіктегі жанармай қысымы 2,8-325 кг/ см2 аралығында болады.

Электромагнитті форсунка жоғарғы дәлдікті электромеханикалық құрылғыдан тұрады. Форсунка корпустан, электромагнитті катушка, электромагнитті өзекшеден, тиек клапанының инесінен, бүркуші корпусынан, бүркуші саптамасынан және сүзгіден тұрады. Жанармай қысым арқылы сүзгіге, одан әрі каналдар арқылы тиек клапанына келеді. Серіппе клапандағы инелі бүркуіш корпусындағы конусты тесікке қысып,ұстап тұрады. Бүрку кезінде электромагнитті катушка орамында электромагнитті өріс пайда болып, өзекшені, сонымен қатар тиек клапанындағы инені кейін тартады. Бүркуші корпусындағы тесік ашылып жанармай қысым арқылы мотор цилиндріне тозаңдатылып шашылады. Электромагнитті импульс тоқтатылған кезде серіппе өзекшені және тиек клапанындағы инені өзінің орнына алып келеді. Осы кезде жанармайды бүрку тоқтатылады. Форсунканың бітеулігін тексеру үшін 3 кг/ см2 ауа қысымымен тексереміз, ауа шықпаса, форсунканың бітеулілігі жақсы. Ал форсунканың бүркуіш саптамасын керосинге саламыз. Форсунканың бүріккіштігін арнайы стендте тексереді. Форсунканың орам кедергісі 15,5-16 Ом болуы керек. Істен шыққан форсунканы ауыстыру керек.

Электрогидравликалық форсункалар тиісінше дизельді қозғалтқыштардың Common Rail бүрку жүйесімен жабдықталған түрлерінде қолданылады. Электрогидравликалық форсункалардың конструкциясы электромагнитті клапан, басқару камерасы, енгізу және шығару қалақшаларынан тұрады. Электрогидравликалық форсункаларды ЭББ командасымен басқарылады.

Ал пьезоэлектрлі форсункалар дизельді қозғалтқыштардың Common Rail бүрку жүйесіндегі жақсартылған құрылғысы. Пьезоэлектрлі форсункалардың артықшылығы бір циклде отынды көп бүрку мен бүркілетін отынның дәл дозалануы (электрогидравликалық клапандарға қарағанда 4 есе жылдам).

**№ \_\_\_\_\_\_17\_\_\_\_\_\_ Сабақтың технологиялық картасы**

**Технологическая карта занятия № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Күні Тобы**

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пәні**

Предмет **«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары»**

**Сабақтың тақырыбы**

Тема урока Тұтандыру катушкасы

**Сабақтың түрі**

Вид занятий Теориялық сабақ

**Сабақтың әдісі**

Методы урока түсіндіру, әңгімелеу.

**Сабақтың көрнектілігі**

Оснащение урока Оқулық, сурет, плакаттар,үлестірмелі карточкалар, тақта

**Сабақтың мақсаты**

Цель урока Тақырыпты оқу нәтижесінде тұтандыру катушкасы туралы түсіндіру.

**Білімділік**. Мемлекеттің автомобиль жасау өнеркәсібі, ауыл аруашылығы техникалары, күрделі құрылыс, көлік, байланыс туралы ақпарат беру

**Дамытушылық:** Оқыту кезінде оқушылардың танымдық қызығушылығын, шығармашылығын, қабілеттерін, жігерін, ынтасын, танымдық қабілеттерін дамыту, оның технологиясын жетілдіру бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстарына, шығармашылық ойларын дамыту.

**Тәрбиелік мәні:** Зейінділікке, жұмыс атқару кезінде жауапкершілікке, мұқияттылыққа, дәлдікке, сенімділікке, жұмыс мәдениетіне тәрбиелеу

**Сабақ барысы**

**Ход урока**

**Ұйымдастыру уақыты**

Организационный момент А) Оқушылармен сәлемдесуі;

Ә) Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру;

Б) Дәрісхананың тазалығына, сабаққа дайындығына назар аудару.

**Оқушылардың білімін тексеру**

Проверка знании студентов 10-15 мин. сұрақ-жауап

**Жаңа сабақты түсіндіру**

Изложение нового материала 45-60 мин.жаңа тақырыптың мазмұнын баяндау.

**Жаңа сабақты қорыту**

Закрепление изученного материала - тақырып бойынша сұрақтар қою;

- жұмыстарын тексеру;

- бағалау

**Үйге тапсырма**

Задание на дом Тұтандыру катушкасы

**Бағалау**

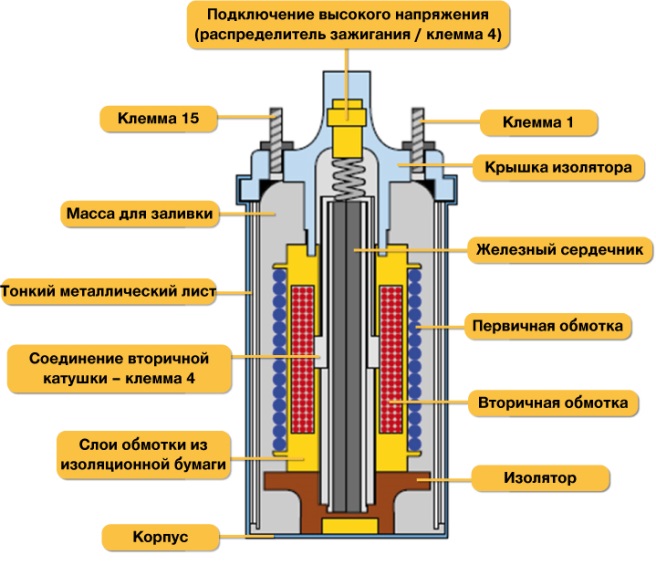
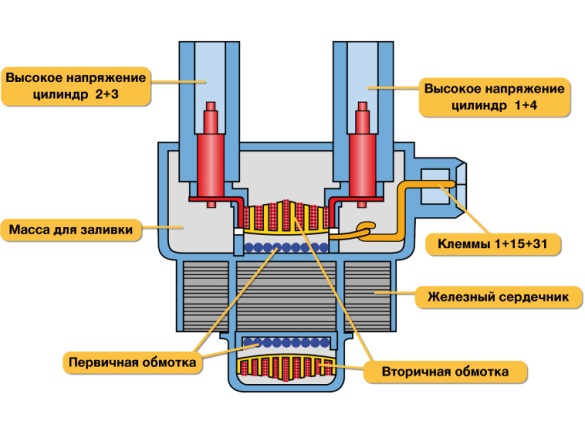
Оценки за знания Сабаққа белсене араласқан оқушыға баға қою, үйге тапсырма беру. Оқушылардың жұмысын талдай отырып бағалау.

**Оқытушы**

Преподаватель Амалов Е.М.

**Тақырып № 17. Тұтандыру катушкасы.**

Тұтандыру катушкалары (кейде бобина деп аталатын) мотор цилиндріндегі жанармай қоспасын тұтандыруға қажетті жоғарғы кернеулі электр тогын тудырады. Оталдыру катушкасы (2 дана) мотор үстінде орнатылған.



Оталдыру катушкасы трансформатор тәріздес (1-сурет). Төменгі кернеулі электр импульсі басқару блогынан жоғарғы кернеулі катушкасына беріледі. Оталдыру катушкасында төменгі кернеулі электр импульсі трансформатор арқылы жоғарғы кернеулі электр импульсіне айналып, тізбек арқылы білтеге беріледі. Электрлі разряды оны бір уақытта бірінші және төртінші немесе екінші және үшінші цилиндрдегі білтеге береді. Мысалы: бір электр разряды бірінші цилиндрдегі сығылу тактісінде білтеге беріледі, ал екінші разряд төртінші цилиндрдегі шығару тактісі кезінде білтеге беріледі. Төртінші цилиндрдегі шығару тактісіндегі электр разряды мотор жұмысына ешқандай әсер етпейді. Иінді біліктің келесі айналымында төртінші цилиндрде сығылу тактісі болады, сонда электр разряды білтеге беріледі; ал бірінші цилиндрде электр разряды шығару тактісінде білтеге беріледі. Катушканың жұмыс қабілетін ИСД-А14ДВР аспабымен тексереміз. Катушканы тексеру үшін жоғары вольтты тізбекті оталу катушкасынан ажыратып, оның орнына ИСД аспабын қосамыз. Мотордың иінді білігін стартермен айналдырғанда ИСДаспабында электр разряды пайда болуы керек. Осы әдіспен екінші катушканы тексереміз. +250 С температурада оталдыру катушкасының орам кедергісі мына төмендегі шамада болуы керек:

* бірінші 0,35+0,40 Ом
* екінші 4 - 5 кОм

Ақауы бар оталдыру катушкасын ауыстыру қажет.

**№ \_\_\_\_\_\_18\_\_\_\_\_\_ Сабақтың технологиялық картасы**

**Технологическая карта занятия № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Күні Тобы**

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пәні**

Предмет **«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары»**

**Сабақтың тақырыбы**

Тема урока Бос жүрісті реттегіш

**Сабақтың түрі**

Вид занятий Теориялық сабақ

**Сабақтың әдісі**

Методы урока түсіндіру, әңгімелеу.

**Сабақтың көрнектілігі**

Оснащение урока Оқулық, сурет, плакаттар,үлестірмелі карточкалар, тақта

**Сабақтың мақсаты**

Цель урока Тақырыпты оқу нәтижесінде бос жүрісті реттегіш туралы түсіндіру.

**Білімділік**. Мемлекеттің автомобиль жасау өнеркәсібі, ауыл аруашылығы техникалары, күрделі құрылыс, көлік, байланыс туралы ақпарат беру

**Дамытушылық:** Оқыту кезінде оқушылардың танымдық қызығушылығын, шығармашылығын, қабілеттерін, жігерін, ынтасын, танымдық қабілеттерін дамыту, оның технологиясын жетілдіру бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстарына, шығармашылық ойларын дамыту.

**Тәрбиелік мәні:** Зейінділікке, жұмыс атқару кезінде жауапкершілікке, мұқияттылыққа, дәлдікке, сенімділікке, жұмыс мәдениетіне тәрбиелеу

**Сабақ барысы**

**Ход урока**

**Ұйымдастыру уақыты**

Организационный момент А) Оқушылармен сәлемдесуі;

Ә) Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру;

Б) Дәрісхананың тазалығына, сабаққа дайындығына назар аудару.

**Оқушылардың білімін тексеру**

Проверка знании студентов 10-15 мин. сұрақ-жауап

**Жаңа сабақты түсіндіру**

Изложение нового материала 45-60 мин.жаңа тақырыптың мазмұнын баяндау.

**Жаңа сабақты қорыту**

Закрепление изученного материала - тақырып бойынша сұрақтар қою;

- жұмыстарын тексеру;

- бағалау

**Үйге тапсырма**

Задание на дом Бос жүрісті реттегіш

**Бағалау**

Оценки за знания Сабаққа белсене араласқан оқушыға баға қою, үйге тапсырма беру. Оқушылардың жұмысын талдай отырып бағалау.

**Оқытушы**

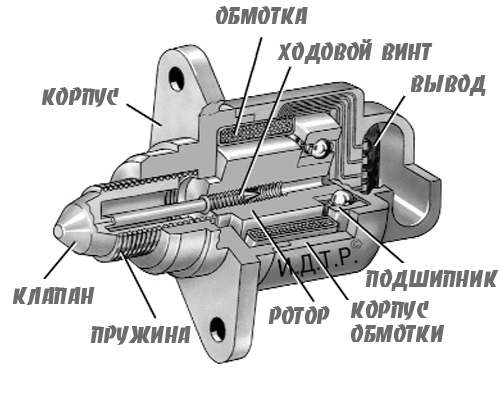
Преподаватель Амалов Е.М.

**Тақырып №18. Бос жүрісті реттегіш.**

Реттегіш РХХ-60 қозғалғанда, моторды іске қосқанда, қыздырғанда, бос жүріс кезінде иінді біліктің айналыс санын тұрақты ұстап тұруға арналған.

Реттегіш енгізу түтігінде дроссельді қалақшадан кейін орнатылған. Қосымша ауаның берілуін реттегішінің электрлі сызбасы 1суретте көрсетілген.

Реттегіш енгізу жүйесіндегі ауаның енгізілуін реттейтін клапаннан тұрады.



1сурет. Қосымша ауаның берілуін реттегіші.

Қалақшаның жабылуын екі орамды электрқозғалтқыш айналмалы магнит және қозғалмалы орамның (якор) көмегімен қозғалысқа келтіреді. Сезгіден келген дабыл басқару блогын өңдеп, реттегіш орамында электр импульсін тудырып, қалақшаны қозғалту арқылы ауа өтудің қуыстылығын анықтайды. Реттегіштің ақауын оның орамына 12 B кернеу беру арқылы тексереміз.

Диагностикалау мен бос жүрісті реттегіштің ақаулары.

Кез келген автокөлік бөлшектері сияқты бос жүрісті реттегіште ақаудан сақтандырылмаған. Оның үстіне істен шығу себебтері дорссельді қалақша қалпының сезгісі ақауларымен өте ұқсас. ДҚҚС-нің ақауынан айырмашылығы бос жүрісті реттегіш атқарушы құрылғы болғандықтан ақауды ескерту үшін "чек инджин" шамы жанбайды. Ақау белгілері келесідей:

- бос жүріс кезінде қозғалтқыш айналысының тұрақсыздығы;

- айналыс санының себепсіз артуы мен азаюы;

- беріліс санын ауытру моментінде қозғалтқыштың өшуі;

- фар немесе жылыту жүйесін қосқснда қозғалтқыштың қуатының төмендеуі.

Аталған аақаулардың орын алуы бос жүріс реттегішін тексеруді талап етеді. Тексерудің бірнеше ідісі бар.

Әрбір орамның кедергісі 10-14 Ом арасында болу керек. Реттегіштің ақауын DST-2 аспабымен тексереміз. Ақауы бар реттегіштіауыстыруқажет.

**№ \_\_\_\_\_\_19\_\_\_\_\_\_ Сабақтың технологиялық картасы**

**Технологическая карта занятия № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Күні Тобы**

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пәні**

Предмет **«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары»**

**Сабақтың тақырыбы**

Тема урока Отын беру жүйесі. Шығару тракті

**Сабақтың түрі**

Вид занятий Теориялық сабақ

**Сабақтың әдісі**

Методы урока түсіндіру, әңгімелеу.

**Сабақтың көрнектілігі**

Оснащение урока Оқулық, сурет, плакаттар,үлестірмелі карточкалар, тақта

**Сабақтың мақсаты**

Цель урока Тақырыпты оқу нәтижесінде отын беру жүйесі. Шығару тракті туралы түсіндіру.

**Білімділік**. Мемлекеттің автомобиль жасау өнеркәсібі, ауыл аруашылығы техникалары, күрделі құрылыс, көлік, байланыс туралы ақпарат беру

**Дамытушылық:** Оқыту кезінде оқушылардың танымдық қызығушылығын, шығармашылығын, қабілеттерін, жігерін, ынтасын, танымдық қабілеттерін дамыту, оның технологиясын жетілдіру бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстарына, шығармашылық ойларын дамыту.

**Тәрбиелік мәні:** Зейінділікке, жұмыс атқару кезінде жауапкершілікке, мұқияттылыққа, дәлдікке, сенімділікке, жұмыс мәдениетіне тәрбиелеу

**Сабақ барысы**

**Ход урока**

**Ұйымдастыру уақыты**

Организационный момент А) Оқушылармен сәлемдесуі;

Ә) Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру;

Б) Дәрісхананың тазалығына, сабаққа дайындығына назар аудару.

**Оқушылардың білімін тексеру**

Проверка знании студентов 10-15 мин. сұрақ-жауап

**Жаңа сабақты түсіндіру**

Изложение нового материала 45-60 мин.жаңа тақырыптың мазмұнын баяндау.

**Жаңа сабақты қорыту**

Закрепление изученного материала - тақырып бойынша сұрақтар қою;

- жұмыстарын тексеру;

- бағалау

**Үйге тапсырма**

Задание на дом Отын беру жүйесі. Шығару тракті

**Бағалау**

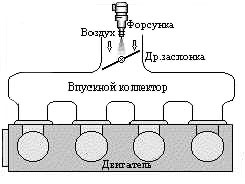
Оценки за знания Сабаққа белсене араласқан оқушыға баға қою, үйге тапсырма беру. Оқушылардың жұмысын талдай отырып бағалау.

**Оқытушы**

Преподаватель Амалов Е.М.

**Тақырып № 19. Отын беру жүйесі.**

Біздің күнделікті тіршілігімізде озық технологиялы жүйелер қолданылуда. Қазіргі кезде техникалық прогресс өте жылдам езгеріп отырғанын байқай аламыз. Дүние жүзілік машина жасау өнеркесібінде осы заманға сай автомобиль жасап сату бәсекесінде өтелген газдардағы зиянды аяттар құрамы мен жанармай шығынын азайту үшін автомобиль зауыттары бензинді және дизельді моторларда отын беру жүйелерінің жаңа типтерін қолдана бастады.



1 сурет. Орталық ( моно ) бүрку жуйесі.

Автотрактор моторларын күрделі де қымбат жүйелермен жабдықтау қажеттігі көбінесе қатаңырақ талаптарды, мысалы. өтелген газдардағы зиянды заттар құрамына еуропалық стандарт енгізумен түсіндіріледі.

Бензинді моторларының бүрку жүйелерін келесі түрлерге бөлуге болған:

l. Орталық (моно);

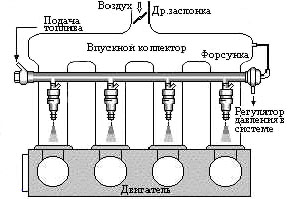
2. Таралымды;

3. Тікелей.

*Орталық бүрку жүйесінде* (l-cypeт) бір немесе екі форсунна (көп моторларла) дроссельдік қалқаншаға дейін орналасқан, олардың жұмысын қолданылатын электронды отын беру жүйесі басқарады. Мынадай сызба, ен алдымен. мотордың салыстырмалы арзандығымен және жетілдірy карапайымдылығымен назар аудартады. Бұл жағдайда карбюраторды алып тастап, оның орнына отындық форсунка, электрлі бензосорғы, сүзгіш, сезгілер мен басқарудың электронды блогы орнатылады.

Карбюраторлы моторларды орталық бүркулі моторлармен салыстырсақ бірқатар артықшылықтарға қол жеткіземіз; 15% -ға дейін үнемділігі және автомобиль динамикасы артады. Дегенмен мұның едәуір кемшіліктері-енгізу коллекторы қабырғаларында жанармай қабықшасының пайда болуы және әрбір цилиндр үшін жұмыстық қоспа құрамының біркелкісіздігі.

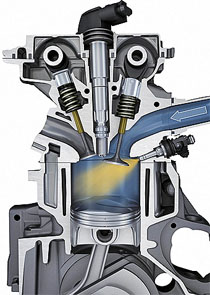
Проблемалардың көпшілігі әр цилиндр үшін енгізу клапаны алдындағы сору коллекторына жанармай бүркитін жеке отып форсункасын орнату арқылы шешіледі.



2 сурет. Таралымды бүрку жүйесі.

*Таралымды бүрку жүйесі* (2-сурет) бүгінгі күнде кең қолданыс татқан. Олардың көбі жоғарыда келтірілген талаптарға сай. Бұл моторлар үнемді, экологиялық жағынан тиімді және динамикалық көрсеткіштері жоғары болады.

*Тікелей бүрку жүйелері* (3-сурет) бүрку жүйелерін дамытудың келесі эволюциялық сатысын білдіреді. Мұнда форсунка шамның жанына жану камерасына орналасады. Жанармай форсункалары өте жұтаң қоспадағы мотор жұмысын камтамасыз ететін, тікелей цилиндрге бүркейтіндей жағдайда орналасқан. Мұндай жағдайдың екі сипатты ерекшелігі бар. Біріншісінде, жоғары сапалы жұмыстық қоспаны әзірлеу үшін жүйеде жанармай бүркудің жұмыстық қысымын едеуір (3,5...5,0 МПа. дейін) арттыруға тура келеді. Екіншісінде, жанармай форсункалары температура 2800 ... 30000С-қа жететін орындарда орналасқан, бұл оорсункаларды әзірлеудің технологиялық процесіне қойылатын талаптарды біршама қатаңдандырады.



3-сурет. Тікелей бүрку жүйесі.

**№ \_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_\_\_ Сабақтың технологиялық картасы**

**Технологическая карта занятия № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Күні Тобы**

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пәні**

Предмет **«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары»**

**Сабақтың тақырыбы**

Тема урока Тұтандыру мен отын беру жүйелерін диагностикалау

**Сабақтың түрі**

Вид занятий ЛПС

**Сабақтың әдісі**

Методы урока түсіндіру, әңгімелеу.

**Сабақтың көрнектілігі**

Оснащение урока Оқулық, сурет, плакаттар,үлестірмелі карточкалар, тақта

**Сабақтың мақсаты**

Цель урока Тақырыпты оқу нәтижесінде Тұтандыру мен отын беру жүйелерін диагностикалау туралы түсіндіру.

**Білімділік**. Мемлекеттің автомобиль жасау өнеркәсібі, ауыл аруашылығы техникалары, күрделі құрылыс, көлік, байланыс туралы ақпарат беру

**Дамытушылық:** Оқыту кезінде оқушылардың танымдық қызығушылығын, шығармашылығын, қабілеттерін, жігерін, ынтасын, танымдық қабілеттерін дамыту, оның технологиясын жетілдіру бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстарына, шығармашылық ойларын дамыту.

**Тәрбиелік мәні:** Зейінділікке, жұмыс атқару кезінде жауапкершілікке, мұқияттылыққа, дәлдікке, сенімділікке, жұмыс мәдениетіне тәрбиелеу

**Сабақ барысы**

**Ход урока**

**Ұйымдастыру уақыты**

Организационный момент А) Оқушылармен сәлемдесуі;

Ә) Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру;

Б) Дәрісхананың тазалығына, сабаққа дайындығына назар аудару.

**Оқушылардың білімін тексеру**

Проверка знании студентов 10-15 мин. сұрақ-жауап

**Жаңа сабақты түсіндіру**

Изложение нового материала 45-60 мин.жаңа тақырыптың мазмұнын баяндау.

**Жаңа сабақты қорыту**

Закрепление изученного материала - тақырып бойынша сұрақтар қою;

- жұмыстарын тексеру;

- бағалау

**Үйге тапсырма**

Задание на дом Тұтандыру мен отын беру жүйелерін диагностикалау

**Бағалау**

Оценки за знания Сабаққа белсене араласқан оқушыға баға қою, үйге тапсырма беру. Оқушылардың жұмысын талдай отырып бағалау.

**Оқытушы**

Преподаватель Амалов Е.М.

**Тақырып № 20. Тұтандыру мен отын беру жүйелерін диагностикалау.**

|  |  |
| --- | --- |
| № Код | Ақаулар |
| 12 | Басқару блогының өзіне диагноз қою режимі жұмысының басталуы |
| 13 | Массалы ауа шығынының сезгісімен төмен деңгейлі дабыл |
| 14 | Массалы ауа шығынының сезгісімен жоғары деңгейлі дабыл |
| 17 | Ауа температурасы сезгісінен төмен деңгейлі дабыл |
| 18 | Ауа температурасы сезгісінен жоғары деңгейлі дабыл |
| 21 | Мотор температурасы сезгісінен төмен деңгейлі дабыл |
| 22 | Мотор температурасы сезгісінен жоғары деңгейлі дабыл |
| 23 | Дроссельді қалақша жағдайының сезгісінен төмен деңгейлі дабыл |
| 24 | Дроссельді қалақша жағдайының сезгісінен жоғары деңгейлі дабыл |
| 25 | Автомобильдің борт желісінде кернеу деңгейі төмен |
| 26 | Автомобильдің борт желісінде кернеу деңгейі жоғары |
| 31 | СО-потонциометр дабылының деңгейі төмен |
| 32 | СО-потонциометр дабылының деңгейі жоғары |
| 51 | Басқару блогында №1 ақау |
| 52 | Басқару блогында №2 ақау |
| 53 | Иінді білік жағдайы сезгісіндегі ақау |
| 54 | Таратқыш білік жағдайы сезгісіндегі ақау |
| 61 | Басқару блогында №3 ақау |
| 62 | ЭББ-ның жадындағы ақау |
| 63 | ЭББ-ның тұрақты жадындағы ақау |
| 64 | ЭББ-ның жадындағы энерготәуелсіздікті оқу кезіндегі ақау |
| 65 | ЭББ-ның жадындағы энерготәуелсіздікті жазу кезіндегі ақау |
| 131 | 1-форсункадағы ақау (қысқы тұйықталу) |
| 132 | 1-цилиндрдегі форсунка ақауы (үзілу) |
| 133 | 1-цилиндрдегі форсунка ақауы (корпустағы қысқа тұйықталу) |
| 134 | 2-цилиндрдегі форсунка ақауы(қысқа тұйықталу) |
| 135 | 2-цилиндрдегі форсунка ақауы (үзілу) |
| 136 | 2-цилиндрдегі форсунка ақауы (корпустағы қысқа тұйықталу) |
| 137 | 3-цилиндрдегі форсунка ақауы(қысқа тұйықталу) |
| 138 | 3-цилиндрдегі форсунка ақауы (үзілу) |
| 139 | 3-цилиндрдегі форсунка ақауы (корпустағы қысқа тұйықталу) |
| 141 | 4-цилиндрдегі форсунка ақауы(қысқа тұйықталу) |
| 142 | 4-цилиндрдегі форсунка ақауы (үзілу) |
| 143 | 4-цилиндрдегі форсунка ақауы (корпустағы қысқа тұйықталу) |
| 161 | 1-қосымша ауа реттегішінің орамындағы ақау (қысқа тұйықталу) |
| 162 | 1-қосымша ауа реттегішінің орамындағы ақау (үзілу) |
| 163 | 1-қосымша ауа реттегішінің орамындағы ақау (корпустағы қысқа тұйықталу) |
| 164 | 2 РДВ орамындағы ақау (қысқа тұйықталу) |
| 165 | 2 РДВ орамындағы ақау (үзілу) |
| 166 | 2 РДВ орамындағы ақау (корпустағы қысқа тұйықталу) |
| 167 | Бензин сорғысы релесіндегі тізбектің ақауы (қысқа тұйықталу) |
| 168 | Бензин сорғысы релесіндегі тізбектің ақауы (үзілу) |
| 177 | Жүктеу реле тізбегіндегі ақау (қысқа тұйықталу) |
| 178 | Жүктеу реле тізбегіндегі ақау (үзілу) |
| 181 | Бақылау шамы тізбегіндегі ақау (қысқа тұйықталу) |
| 182 | Бақылау шамы тізбегіндегі ақау (үзілу) |

Электр жабдықтары ақауының мотор жұмысына әсері.

ЭББ өзіне диагноз қою режимінде мотордың электр жабдықтарының ақауларын анықтай алмайды. Осы бөлімде электр жабдықтарының ақаулары көрсетілген.

|  |  |
| --- | --- |
| Ақау себептері | Жөндеу әдістері |
| Мотор іске қосылмайды (стартер айналып тұр, мотор қалыпты) | |
| 1. Бензин магистралінде жанармай қысымы жоқ | Форсункаға жанармай беретін бензомагистральдің шлагасын саусақпен басу керек. 3-5 сек. аралығында моторды іске қосу керек, сонда саусақ шлангадағы жанармай қысымын сезеді. Қысым жоқ болса төмендегі көрсекіштерді тексеру керек. |
| 1.1. Сақтандырғыш блогының оң жағындағы № сақтандырғыш жануы | Бақылау шамы арқылы сақтандырғыш ақауын тексереміз. Істен шыққан сақтандырғышты ауыстыру керек. |
| 1.2. Реле немесе бензин сорғысының электр желісінде ақау бар | Бақылау шамымен желі арқылы тексеру керек. Сақтандыру блогындағы № 9 сақтандыру блогын алып, оның орнына бақылау шамын жалғау керек (қуаты 4 ВТ аспауы керек). От алуды қосамыз, бақылау шамы 3-5 сек. жану керек. Бақылау шамының көмегімен ақауды тауып, оны жөндеу керек. |
| 1.3. Электр-бензин сорғысында ақау бар | Бақылау шамының көмегімен электрбензин сорғысының желісіндегі кернеуді тексереміз. От алуды қосқанда электрбензин сорғысындағы желілерде кернеу болса, бақылау шамы 3-5 сек. жанады. Ақауы бар электрбензин сорғысын ауыстыру керек. |
| 2. Мотор цилиндріне жанармай берілісі тұрақты емес | От алдыру білтесін шығарып аламыз. Білте құрғақ болу керек. Форсунканы тексеріп, қажет болса ауыстыру керек. |
| 3. Оталдырғыш катушканың біреуінде ақау бар | ИСД-1АП975000 аспабының көмегімен катушканың жұмысын тексереміз. Моторды іске қосқанда ИСД-да электр разряды болу керек. Жарамсыз катушканы ауыстыру керек. |

**№ \_\_\_\_\_\_21\_\_\_\_\_\_ Сабақтың технологиялық картасы**

**Технологическая карта занятия № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Күні Тобы**

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пәні**

Предмет **«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары»**

**Сабақтың тақырыбы**

Тема урока Салқындату жүйесінің желдеткіші

**Сабақтың түрі**

Вид занятий Теориялық сабақ

**Сабақтың әдісі**

Методы урока түсіндіру, әңгімелеу.

**Сабақтың көрнектілігі**

Оснащение урока Оқулық, сурет, плакаттар,үлестірмелі карточкалар, тақта

**Сабақтың мақсаты**

Цель урока Тақырыпты оқу нәтижесінде салқындату жүйесінің желдеткіші туралы түсіндіру.

**Білімділік**. Мемлекеттің автомобиль жасау өнеркәсібі, ауыл аруашылығы техникалары, күрделі құрылыс, көлік, байланыс туралы ақпарат беру

**Дамытушылық:** Оқыту кезінде оқушылардың танымдық қызығушылығын, шығармашылығын, қабілеттерін, жігерін, ынтасын, танымдық қабілеттерін дамыту, оның технологиясын жетілдіру бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстарына, шығармашылық ойларын дамыту.

**Тәрбиелік мәні:** Зейінділікке, жұмыс атқару кезінде жауапкершілікке, мұқияттылыққа, дәлдікке, сенімділікке, жұмыс мәдениетіне тәрбиелеу

**Сабақ барысы**

**Ход урока**

**Ұйымдастыру уақыты**

Организационный момент А) Оқушылармен сәлемдесуі;

Ә) Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру;

Б) Дәрісхананың тазалығына, сабаққа дайындығына назар аудару.

**Оқушылардың білімін тексеру**

Проверка знании студентов 10-15 мин. сұрақ-жауап

**Жаңа сабақты түсіндіру**

Изложение нового материала 45-60 мин.жаңа тақырыптың мазмұнын баяндау.

**Жаңа сабақты қорыту**

Закрепление изученного материала - тақырып бойынша сұрақтар қою;

- жұмыстарын тексеру;

- бағалау

**Үйге тапсырма**

Задание на дом Салқындату жүйесінің желдеткіші

**Бағалау**

Оценки за знания Сабаққа белсене араласқан оқушыға баға қою, үйге тапсырма беру. Оқушылардың жұмысын талдай отырып бағалау.

**Оқытушы**

Преподаватель Амалов Е.М.

**Тақырып № 21. Салқындату жүйесінің желдеткіші.**

Сұйықпен салқындатушы жүйелерде термостат, желдеткіш және радиатор болады. Желдеткіш иінді біліктен тұрақты беріліс алады немесе жеке электромоторға жалғанады.

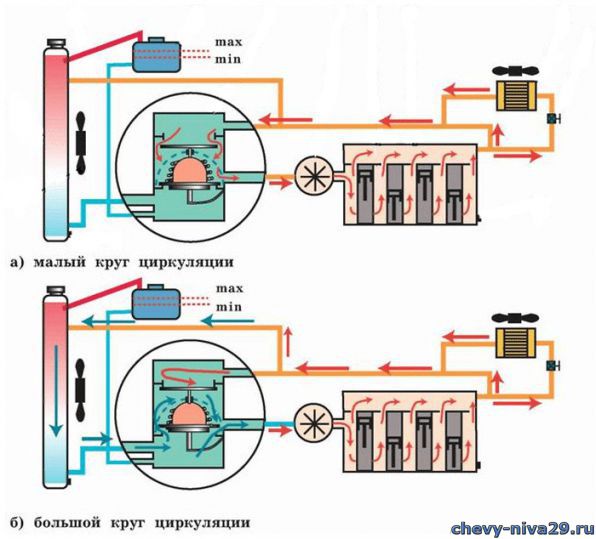
Желдеткіш тұрақты айналып тұратын суыту жүйесі кіші және үлкен айналымда жұмыс істейді. Сұйықтың температурасына байланысты термостат, кіші немесе үлкен айналымда сұйық айналыммен моторды суытады. Үлкен айналым радиатор арқылы өтіп суыйды.

Желдеткіші электрмотор арқылы немесе муфта (ажыратқыш) арқылы айналатын моторларда үш түрлі суытылады.

l. Кіші айналым сұйық суық кезінде (87 градусқа дейін) термостат сұйықты радиаторға жіберетін түтікті жауып қалады.

2. Екіншісі үлкен айналым термостат сұйықты (87 - 102 град) радиатор арқылы өткізеді, желдеткіш айналмайды.

3. Үшінші жағдайда (102 град. жоғары) сұйық үлкен айналым арқылы суыйды, термостат желдеткішті қосады.



1-сурет. Салқындату жүйесі желдеткішінің жмыс принципі.

Желдеткіштің алты немесе төрт қалақшасы болады, олар крестовинаға бекітілген, ал крестовина шкивке бұрап кіргізген. Шкив ременьді беріліс арқылы иінді білікпен айналады. Шкив білікке шпонка мен гайка арқылы қатты етіп бекітілген, ол білікте су насосының корпусында екі шарикті подшипникте еркін айналып тұрады. Білікшенің екінші жағына су насосының қанатшасы мықтап ұстатылған. Қанатша дегеніміз диск, оған қисық линиялы қалақшалар біркелкі орналастырылған, бұлар суды двигательдің су тысына бағыттайды.

**№ \_\_\_\_\_\_22\_\_\_\_\_\_ Сабақтың технологиялық картасы**

**Технологическая карта занятия № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Күні Тобы**

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пәні**

Предмет **«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары»**

**Сабақтың тақырыбы**

Тема урока Климат-орнату

**Сабақтың түрі**

Вид занятий Теориялық сабақ

**Сабақтың әдісі**

Методы урока түсіндіру, әңгімелеу.

**Сабақтың көрнектілігі**

Оснащение урока Оқулық, сурет, плакаттар,үлестірмелі карточкалар, тақта

**Сабақтың мақсаты**

Цель урока Тақырыпты оқу нәтижесінде климат-орнату туралы ұғымды түсіндіру.

**Білімділік**. Мемлекеттің автомобиль жасау өнеркәсібі, ауыл аруашылығы техникалары, күрделі құрылыс, көлік, байланыс туралы ақпарат беру

**Дамытушылық:** Оқыту кезінде оқушылардың танымдық қызығушылығын, шығармашылығын, қабілеттерін, жігерін, ынтасын, танымдық қабілеттерін дамыту, оның технологиясын жетілдіру бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстарына, шығармашылық ойларын дамыту.

**Тәрбиелік мәні:** Зейінділікке, жұмыс атқару кезінде жауапкершілікке, мұқияттылыққа, дәлдікке, сенімділікке, жұмыс мәдениетіне тәрбиелеу

**Сабақ барысы**

**Ход урока**

**Ұйымдастыру уақыты**

Организационный момент А) Оқушылармен сәлемдесуі;

Ә) Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру;

Б) Дәрісхананың тазалығына, сабаққа дайындығына назар аудару.

**Оқушылардың білімін тексеру**

Проверка знании студентов 10-15 мин. сұрақ-жауап

**Жаңа сабақты түсіндіру**

Изложение нового материала 45-60 мин.жаңа тақырыптың мазмұнын баяндау.

**Жаңа сабақты қорыту**

Закрепление изученного материала - тақырып бойынша сұрақтар қою;

- жұмыстарын тексеру;

- бағалау

**Үйге тапсырма**

Задание на дом Климат-орнату

**Бағалау**

Оценки за знания Сабаққа белсене араласқан оқушыға баға қою, үйге тапсырма беру. Оқушылардың жұмысын талдай отырып бағалау.

**Оқытушы**

Преподаватель Амалов Е.М.

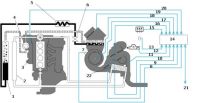
**Тақырып № 22. Климат орнату.**

Заманауи автокөліктер климат бақылау жүйесімен жабдықталған. Бұл жүйе автокөлік салонындағы микроклиматты орнату мен автоматты ұстау үшін тағайындалған. Климат орнату жүйесі электронды басқару есебінен жылыту жүйесі, желдету мен салқындату жүйесі жұмыстарын сәйкестендіруді қамтамасыз етеді.

Электрлендіруді пайдалану автокөлік салонындағы климатты аумақтық реттеуге мүмкіндік туғызды. Температуралық аумағы санына байланысты климат-орнату жүйесіні келесідей ажыратыладыы: біраумақтық, екіаумақтық, үшаумақтық және төртаумақтық.

Климат орнату жүйесі климатты орнату мен басқару жүйесін біріктіреді.

Климаттық орнату өз кезегінде жылыту жүйесінің конструкторлық элементтерін, желдету мен салқындату, сонымен қатар, жылыту радиаторы, ағындық ауаның желдеткіші және кондиционер, буландырғыштан, компрессордан, конденсатордан және ресиверден құралады.

[](http://systemsauto.ru/heating/shema_climate_control.html)

Климаттық орнатуды басқару сәйкес жүйені жүзеге асырады. Жүйенің негізгі элементтері басқару блогымен атқарушы құрылғылардың кіру сезгілері болып табылады.

Енгізу сезгілері сәйкес физикалық көрсеткіштері анықтап, оларды электр сигналына айналдырады. Басқару жүйесінің енгізу сезгілеріне сыртқы ауаның температура сезгісі, сәулелену деңгейі (фотодиод), шығу температурасы, қалақша потенциометрі,булану температурасы, салқындату жүйесінің қысымы жатқызылады.

Шығу температурасы сезгісінің саны климат орнату жүйесінің конструкциясын анықтайды.

**№ \_\_\_\_\_\_23\_\_\_\_\_\_ Сабақтың технологиялық картасы**

**Технологическая карта занятия № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Күні Тобы**

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пәні**

Предмет **«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары»**

**Сабақтың тақырыбы**

Тема урока Сезгіштердің интерфейсі

**Сабақтың түрі**

Вид занятий Теориялық сабақ

**Сабақтың әдісі**

Методы урока түсіндіру, әңгімелеу.

**Сабақтың көрнектілігі**

Оснащение урока Оқулық, сурет, плакаттар,үлестірмелі карточкалар, тақта

**Сабақтың мақсаты**

Цель урока Тақырыпты оқу нәтижесінде сезгіштердің интерфейсі туралы ұғымды түсіндіру.

**Білімділік**. Мемлекеттің автомобиль жасау өнеркәсібі, ауыл аруашылығы техникалары, күрделі құрылыс, көлік, байланыс туралы ақпарат беру

**Дамытушылық:** Оқыту кезінде оқушылардың танымдық қызығушылығын, шығармашылығын, қабілеттерін, жігерін, ынтасын, танымдық қабілеттерін дамыту, оның технологиясын жетілдіру бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстарына, шығармашылық ойларын дамыту.

**Тәрбиелік мәні:** Зейінділікке, жұмыс атқару кезінде жауапкершілікке, мұқияттылыққа, дәлдікке, сенімділікке, жұмыс мәдениетіне тәрбиелеу

**Сабақ барысы**

**Ход урока**

**Ұйымдастыру уақыты**

Организационный момент А) Оқушылармен сәлемдесуі;

Ә) Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру;

Б) Дәрісхананың тазалығына, сабаққа дайындығына назар аудару.

**Оқушылардың білімін тексеру**

Проверка знании студентов 10-15 мин. сұрақ-жауап

**Жаңа сабақты түсіндіру**

Изложение нового материала 45-60 мин.жаңа тақырыптың мазмұнын баяндау.

**Жаңа сабақты қорыту**

Закрепление изученного материала - тақырып бойынша сұрақтар қою;

- жұмыстарын тексеру;

- бағалау

**Үйге тапсырма**

Задание на дом Сезгіштердің интерфейсі

**Бағалау**

Оценки за знания Сабаққа белсене араласқан оқушыға баға қою, үйге тапсырма беру. Оқушылардың жұмысын талдай отырып бағалау.

**Оқытушы**

Преподаватель Амалов Е.М.

**Тақырып № 23. Сезгіштердің интерфейсі.**

Жылдам код. Жай ғана ақау кодын емес жалпы жүйе туралы ақпаратты ЭББ-ның жадысынан «бір іздік интерфейс» («диагностикалық интерфейс») арқылы теріп оқуға мүмкіндік береді. Интерфейс арқылы оқылған ақпарат көлемді. Автомобиль зауытында автомобильді жинағаннан кейін жүйелерінің жұмысын реттеу үшін, кейінен автомобильді пайдаланғанда диагносттауда диагностикалық интерфейс арқылы іске асады.

Инерфейске сырттан «диагностикалық қосылыс ұясы»-нан қосыламыз. Мұндай қосылыстың бар болуы сканер немесе мототестер көмегімен автомобильдің ішкі өткізгіштерін бұзбай сақтап қалып, әртүрлі автомобильдің жүйелерінің (қозғалтқыш, АБС, трансмиссия, аспа және т.б.) жағдайы жайлы диагностикалық ақпарат алуға мүмкіндік береді.

Текст бойынша жоғарғы жақта ақау кодтары қалайша оқылатынын және жалпы диагностикалау жүйесі туралы ақпарат алдық. Бірақ ақау анықталмай, ақау жасырын күйде қала беретін жағдай да болуы мүмкін соны қарастырайық.

Рациональділікке тексеру. Заманауи автомобильдің ЭББ-ның күрделінуі автомобильге қойылатын талаптардың жоғарлауымен түсіндіруге болады. Егер сезгі қадағалайтын шама көрсеткіші дұрыс анықталмаса, яғни, сезгі анықтаған көрсеткіш нақты шамаға сай болмаса, бірақ-та, қадағаланатын шама көрсеткіші өзіне тән аралықта өзгерсе онда сезгі дұрыс жұмыс істемейді деп біржақты қорытынды жасау мүмкін емес. Дұрыс қызмет жасамайтын сезгі көрсеткіші басқару функциясын іске асыратын ЭББ-ның микропроцессоры орындап жатқан алгоритімге (программаға) дерек ретінде берілсе сәйкесінше басқару жүргізілгенде қателіктер орын алады.

Мысалы, қызметі дұрыс емес сезгіден келіп түскен ақпаратқа сүйеніп ЭББ-гы қозғалтқыштың цилиндірінде оталдырудың озу бұрышын дұрыс есептемейді, форсунканың ашылу импульстарының ұзақтығы дұрыс болмайды. Сол себепті автомобиль жүрісінің сипаты нашарлайды. Қозғалтқыш іске қосылғаннан кейін тұрақты жұмысына қажет жилікпен иінді білігі айналмай сөніп қалады т с.с. ақаулар байқалады.

Кейде жоғарыда сипатталған сезгінің дұрыс жұмыс істемеуінен пайда болған ақау байқаусыз қалып, жасырын ақау пайда болуына себепші болады. Әрине, ЭББ-гы бар ақауды анықтамаған соң өз жадысына ақау бар деп «ақау колдын» жазбайды. Қозғалтқыш жұмысы авариялық тәртіпке көшірілмейді.

Ақауды табу үшін күдікті сезгіні ажырату қажет. Осы кезде ЭББ-гы ақау кодын жадыға жазады да, сезгіден келіп түсуі тиіс сигнал (көрсеткіш) орнына резервтік сигнал жазылады. Мысалы, «массалы ауа шығысы» (отын мен ауаны қоспасын дайындау үшін қажет) сезгісін ажыратқанда ЭББ-гы одан түсуі тиіс сигналды резервті көрсеткішпен алмастырады. Резервті көрсеткіш мәні қозғалтқыштың дроссель қалқанның тұрысының (ашық, жабық, жартылай ашық) бұрышын және иінді біліктің айналу жиілігін ескеріліпанықталады. Осы кезде (массалық ауа сезгісін ажыратқанда) қозғалтқыш жұмысы жақсарса сезгі істен шыққаны анық болғаны.

Заманауи ЭББ-рының материалдық (элементтік) базасы және программалық қамтуы жақсаруы сезгі қадағалайтын шама көрсеткіші шектен шықпаса, бірақ шама көрсеткіші дұрыс анықтамаса онда сезгіні автоматты түрде жарамсыз деп табатын (рациональділікке тексеру арқылы) мүмкіншілігі қосылып әрі қарай дамуда.

**№ \_\_\_\_\_\_24\_\_\_\_\_\_ Сабақтың технологиялық картасы**

**Технологическая карта занятия № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Күні Тобы**

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пәні**

Предмет **«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары»**

**Сабақтың тақырыбы**

Тема урока Қозғалтқышты басқару жүйесінің жұмысы

**Сабақтың түрі**

Вид занятий ЛПС

**Сабақтың әдісі**

Методы урока түсіндіру, әңгімелеу.

**Сабақтың көрнектілігі**

Оснащение урока Оқулық, сурет, плакаттар,үлестірмелі карточкалар, тақта

**Сабақтың мақсаты**

Цель урока Тақырыпты оқу нәтижесінде қозғалтқышты басқару жүйесінің жұмысы туралы түсіндіру.

**Білімділік**. Мемлекеттің автомобиль жасау өнеркәсібі, ауыл аруашылығы техникалары, күрделі құрылыс, көлік, байланыс туралы ақпарат беру

**Дамытушылық:** Оқыту кезінде оқушылардың танымдық қызығушылығын, шығармашылығын, қабілеттерін, жігерін, ынтасын, танымдық қабілеттерін дамыту, оның технологиясын жетілдіру бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстарына, шығармашылық ойларын дамыту.

**Тәрбиелік мәні:** Зейінділікке, жұмыс атқару кезінде жауапкершілікке, мұқияттылыққа, дәлдікке, сенімділікке, жұмыс мәдениетіне тәрбиелеу

**Сабақ барысы**

**Ход урока**

**Ұйымдастыру уақыты**

Организационный момент А) Оқушылармен сәлемдесуі;

Ә) Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру;

Б) Дәрісхананың тазалығына, сабаққа дайындығына назар аудару.

**Оқушылардың білімін тексеру**

Проверка знании студентов 10-15 мин. сұрақ-жауап

**Жаңа сабақты түсіндіру**

Изложение нового материала 45-60 мин.жаңа тақырыптың мазмұнын баяндау.

**Жаңа сабақты қорыту**

Закрепление изученного материала - тақырып бойынша сұрақтар қою;

- жұмыстарын тексеру;

- бағалау

**Үйге тапсырма**

Задание на дом Қозғалтқышты басқару жүйесінің жұмысы

**Бағалау**

Оценки за знания Сабаққа белсене араласқан оқушыға баға қою, үйге тапсырма беру. Оқушылардың жұмысын талдай отырып бағалау.

**Оқытушы**

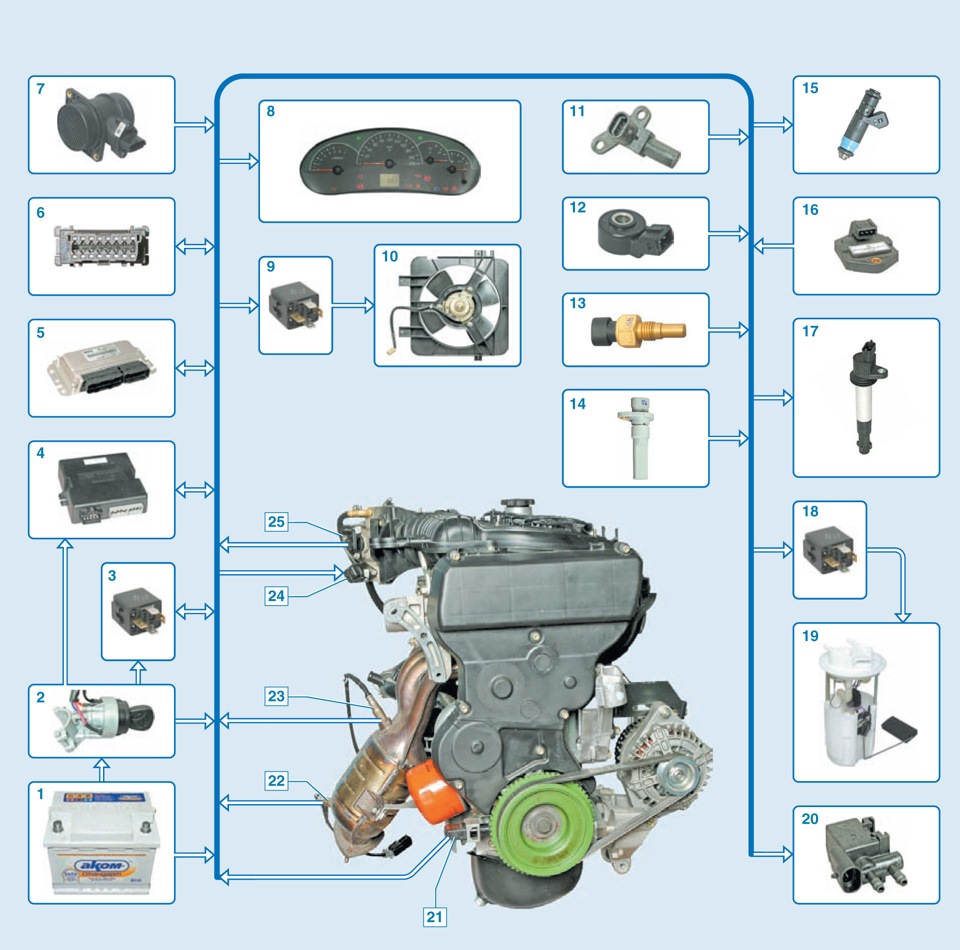
Преподаватель Амалов Е.М.

**Лабораториялық практикалық сабақ № 3.**

**Қозғалтқышты басқару жүйесінің жұмысы.**

ЭББ өзіндік диагностикалық функция басқаруын қамтамасыз етеді. Ақау болған жерлерді ЭББ анықтау үшін, оны диагностикалық код арқылы хабарлайды. Aқаy болған жерлерді ЭББ тапқан кезде, код жадына сақталады. сосын тексеру шамы "CHECK ENGINE". жанады.

Тексеру шамы прибор панелінде орналасқан және мынадай функцияларды орындайды. Аз уақыт ішінде жүргізушінің TҚK кодын хабарлайды. Шамның жануы моторды сөндіруді қажет етпейді. Диагностикалық ақаулар жүйесінін ЭББ жадында сақталуының диагностикалық қолын тексереді. Мотор жұмыс істемей тұрған кезде, оталдыру кезінде тексеру шамы барлық ақаулардың реттелгенін куәландырып жанады. Мотор іске қосылған соң шам жанады. Егер шам жанып тұратын болса, онда өзіндік диагностика жүйесінде ақау болғаны. Егер ақау өзі реттелетін болса, онда шам 10 секундтан кейін өшеді. Бұл диагностикалық код ЭВБ жадында сақталып қалады.



1 сурет. Қозғалтқышты басқару жүйесінің жұмысы.

Көрсеткіш -сезгі өлшейтін шаманың сандық мәні. Сезгі жұмысы. Резервтік мән. ЭББ-да шама нақты санмен анықталады. Шама көрсеткішін сезгі анықтайды, онда сезгі анықтаған көрсеткіш нақты шамаға сәйкес келетінін тексеру қажет. Сезгінің дұрыс жұмыс істеуі маңызды. Автомобильді пайдалану барысында сезгінің қызмет атқару қабілеті өзгеруі мүмкін сондықтан сезгінің жұмысқа жарамдылығы тестілеу арқылы анықталып отырады (рациональділікке тексеру). Тест нәтижесінде сезгі істен шыққаны анықталса онда сезгі көрсеткіші резервті көрсеткішке алмастырылады. Яғни, сезгіден түсуі тиіс көрсеткіш орнына оның қалыпты жұмыс істеп тұрғандай көрсеткіштердің бірін ЭББ қойып, қозғалтқыш жұмысын авариялык тәртіпте жалғастыра береді. Мысалы, қозғалтқышты суытуға пайдаланатын сұйықтықтың температурасын анықтайтын сезгі істен шықты деп ЭББ анықтаса одан келіп түскен көрсеткіш мәнін 80-ге ауыстырады, сұйықтықтың 80 градус Цельций температурасы көп жағдайда қозғалтқыштың штаттық тәртіпте жұмыс істегенінде болатын көрсеткіш. ЭББ қозғалтқыштың авариялық тәртіпте жұмыс істегендегі қолданған көрсеткішті жадыға тіркеп жазады.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **АЛМАТЫ АВТОМОБИЛЬ-ЖОЛ КОЛЛЕДЖІ**  **АЛМАТИНСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ**  **ALMATYAUTOMOBILE-ROADCOLLEGE** | | |
| «Келісілді» | | «Бекітемін» |
| №3 ЦӘК-тің төрайымы | | ОӘЖ бойынша директордың орынбасары |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ашкеева А.Г.. | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Акимжанова А.Ш.. |
| « » 201 ж | | « » 201 ж. |

«Автокөліктерді диагностикалау құралдары мен технологиялары» пәні бойынша 1201000 «Автомобиль көлігіне техникалық қызмет көрсету, жөндеу және пайдалану» мамандығы, күндізгі оқу бөлімінің ТО-14-18К, ТО-14-18 1К топтары, 3-курс оқушыларына арналған ағымдағы тест сұрақтарының тізімі

**1 нұсқа**

1 Пайдалану мерзімінің соңына қарай автомобильдің өнімділігі неше есеге кемиді?

А) 1,5-2 рет

В) 1,25-2,2 рет

С) 1,5-2,5 рет

Д) 1,5-2,6 рет

Е) 1,5-2,7 рет

2 Пайдалану мерзімі ішінде автомобильге техникалық қызмет көрсету шығыны неше есеге артады?

А) 5-6 рет

В) 5-8 рет

С) 5-7 рет

Д) 5-9 рет

Е) 6-7 рет

3 Автомобильді техникалық диагностикалау дегеніміз не?

А) оны ақтарып және демонтаждамай техникалық күйін анықтау

В) оны ақтармай және демонтаждап техникалық күйін анықтау

С) оны ақтармай және демонтаждамай техникалық күйін анықтамау

Д) оны ақтармай және демонтаждамай техникалық сапасын анықтау

Е) оны ақтармай және демонтаждамай техникалық күйін анықтау

4 Автомобильге көп мөлшерде жұмсалынған еңбек және материалды ресурстар немен байланысты?

А) жөндеу жұмыстары мен анықталмаған бас тартулар

В) жөндеу жұмыстары мен анықталған бас тартпаулар

С) тазалау жұмыстары мен анықталған бас тартулар

Д) жөндеу жұмыстары мен анықталған бас тартулар

Е) құрастыру жұмыстары мен анықталған бас тартулар

5 Автомобильді диагностикалау кезінде техникалық күйін анықтау үшін нені пайдаланады?

А) функциаланатын механизмнің шықпау үдерістері

В) функциаланатын механизмнің шығу мәндері

С) функциаланбайтын механизмнің шығу үдерістері

Д) функциаланатын механизмнің шығу үдерістері

Е) функциаланатын механизмнің кіру үдерістері

6 Функциаланатын механизмнің шығу үдерістері қалай ажыратылады?

А) тазалық және ілеспелік

В) жинақтық және ілеспелік

С) жұмыстық және ілеспелік

Д) жұмыстық және ілеспеушілік

Е) жұмыстық және тіркестік

7 Автомобильдің структуралық және шығу параметрлері қалай байланысқан?

А) функционалды байланыс

В) функционалсыз байланыс

С) сериалы байланыс

Д) көптік байланыс

Е) теориялық байланыс

8 Кезекті ТҚ немесе жөндеуге дейін автомобильдің жұмыс ресурсын қалай анықтайды?

А) шығу үдерісінің параметрлерінің өзгеру жылдамдығы мен оның мәні бойынша

В) шығу үдерісінің параметрлерінің жылдамдығы мен оның шекті мәні бойынша

С) шығу параметрлерінің өзгеру жылдамдығы мен оның шекті мәні бойынша

Д) кіру үдерісінің параметрлерінің өзгеру жылдамдығы мен оның шекті мәні бойынша

Е) шығу үдерісінің параметрлерінің өзгеру жылдамдығы мен оның шекті мәні бойынша

9 Ақпараттар санына байланысты шығу үдерісінің параметрлері қандай болуы мүмкін?

А) қорытылған немесе жекеленген болмауы мүмкін

В) қорытылмаған немесе жекеленген болуы мүмкін

С) қорытылған немесе жеке болуы мүмкін

Д) қорытылған немесе жекеленген болуы мүмкін

Е) қорытылған немесе жекеленген болады

10 Автомобильдің техникалық күйін анықтау үшін шығу үдерістері қалай аталады?

А) диагностикалық шарттар

В) диагностикалық үдерістер

С) диагностикалық сигналдар

Д) диагностикалық емес белгілер

Е) диагностикалық белгілер

11 Диагностикалық нәтижелердің дұрыстығы неге байланысты болады?

А) жүктемелік, жылдамдықты және жылулық жұмыс кіштеріне

В) жүктемелік, жылдамдықты және жылулық жұмыс тәртіптеріне

С) жүктемелік, жылдамдықты және жылулық емес жұмыс тәртіптеріне

Д) жүктемелік, жылдамдықсыз және жылулық жұмыс тәртіптеріне

Е) жүктемеліксіз, жылдамдықты және жылулық жұмыс тәртіптеріне

12 Автомобильдің техникалық күйін диагностикалау әдісі немен сипатталады?

А) диагностикалық параметрлердің физикалық мәні мен әдістеріне

В) диагностикалық параметрлердің химиялық мәні мен өлшеу әдістеріне

С) диагностикалық параметрлердің физикалық мәні мен өлшеу әдістеріне

Д) диагностикалық параметрлердің физикалық мәні мен өлшемеу әдістеріне

Е) диагностикалық параметрлердің техникалық мәні мен өлшеу әдістеріне

13 Автомобильді диагностикалаудың неше әдісі бар?

А) үш; В) алты; С) екі; Д) бес; Е) төрт

14 Бірінші топты диагностикалау әдісі неге сүйенеді?

А) жылдамдық және жүктемелік жұмыс тәртіптерін имитацияламау арқылы

В) жылдамдық және жүктемелік тіптерін имитациялау арқылы

С) жылдамдық және жұмыс тәртіптерін имитациялау арқылы

Д) жылдамдық және жүктемелік жұмыс тәртіптерін имитациялау арқылы

Е) жылдамдық және жүктемелік жұмыс үрдістерін имитациялау арқылы

15 Жұмыстық көлемдердің нығыздығын диагностикалау әдісінің маңызы неде?

А) тексерілетін көлемде артық қысым жасап, оның төмендеуін бағаламау

В) тексерілетін көлемде артық қысым жасап, оның жоғарылауын бағалау

С) тексерілетін көлемде қысым жасап, оның төмендеуін бағалау

Д) тексерілетін нүктеде артық қысым жасап, оның төмендеуін бағалау

Е) тексерілетін көлемде артық қысым жасап, оның төмендеуін бағалау

16 Диагностиялаудың жылулық әдісі неге негізделген?

А) отынның жану кезіндегі бөлінген жылу мен үйкеліс күшінің жұмысын анықтамау

В) отынның күю кезіндегі бөлінген жылу мен үйкеліс күшінің жұмысын анықтау

С) отынның жану кезіндегі бөлінген жылу мен үйкеліс күшінің жұмысын анықтау

Д) отынның жану кезіндегі бөлінбеген жылу мен үйкеліс күшінің жұмысын анықтау

Е) отынның жану кезіндегі бөлінген жылу мен үйкеліс күшінің мәнін анықтау

17 Тораптарды тербеліс үдерісіне қарай диагностикалау қандай түрлерге бөлінеді?

А) кернеудің тербелісі, виброакустикалық сигналдың өзгермеуі, құбырдағы қысымның пульсациясы

В) кернеудің тербелісі, виброакустикалық сигналдың өзгеруі, құбырдағы қысымның пульсациясы

С) кернеудің тербелісі, акустикалық сигналдың өзгеруі, құбырдағы қысымның пульсациясы

Д) кернеудің тербелмеуі, виброакустикалық сигналдың өзгеруі, құбырдағы қысымның пульсациясы

Е) кернеудің тербелісі, виброакустикалық сигналдың өзгеруі, құбырдағы қысымның өзгеруі

18 Тораптағы материалдың физика-химиялық құрамын бағалау әдісі неге негізделген?

А) ескі майдың спектралды талдауына

В) ескі майдың спектралдысыз талдауына

С) ескі майдың спектралды емес талдауына

Д) жаңа майдың спектралды талдауына

Е) ескі майдың спектралды мөлшеріне

19 Диагностикалау әдісінің үшінші тобы неге негізделген?

А) геометриялық параметрлерді нақты бағаламауға

В) геометриялық параметрлерді бағалауға

С) геометриялық параметрлерді шамалап бағалауға

Д) геометриялық параметрлерді нақты бағалауға

Е) геометриялық күйлерді нақты бағалауға

20 Белгіленген диагностикалық әдіс қалай таңдалады?

А) ақпараттық күйіне, дәлдігіне, әмбебаптығына, еңбексиымдылығына байланысты

В) ақпараттық деңгейіне, дәлдігіне, әмбебапсыздығына, еңбексиымдылығына байланысты

С) ақпараттық деңгейіне, дәлдігіне, әмбебаптығына, еңбек көлеміне байланысты

Д) ақпараттық жағдайына , дәлдігіне, әмбебаптығына, еңбексиымдылығына байланысты

Е) ақпараттық деңгейіне, дәлдігіне, әмбебаптығына, еңбексиымдылығына байланысты

21 Диагностикалық параметрлердің арасында қандай байланыс бар?

А) бірлік, көптік, айқындалған, қиыстырылған

В) бірлік, көптік, айқындалмаған, қиыстырылмаған

С) бірлік, көптік, айқындалмаған, қиыстырылған

Д) бірлік, айқындалмаған, қиыстырылған

Е) көптік, айқындалмаған, қиыстырылған

22 Автомобильдің белгілі бұзылуларының тізімі қалай жасалынады?

А) оның сенімділігінің статистикалық көрсеткіш бағасының негізінде

В) оның сенімділігінің статистикалық көрсеткіш негізінде

С) оның сенімділігінің көрсеткіш бағасының негізінде

Д) оның сенімділігінің статистикалық көрсеткіш бағасында

Е) оның сенімділігінің статикалық көрсеткіш бағасының негізінде

23 Диагностикалық параметрлердің алғашқы тізімі қалай жасалады?

А) структуралық-тергемеу сұлбасы негізінде

В) структуралық-тергеу сұлбасы негізінде

С) структуралық-тергеу түрі негізінде

Д) структуралық-тергеу сұлбасы бойынша

Е) структурасыз-тергеу сұлбасы негізінде

24 Ең негізгі және тиімді диагностикалық параметрлердің жиынтығы қалай жасалады?

А) оларды сайлап алмау негізінде

В) оларды сайлау негізінде

С) оларды сайламай алу негізінде

Д) оларды сайлап алу түрінде

Е) оларды сайлап алу негізінде

25 Цилиндрлі-поршенді топтың негізгі элементтеріне не жатады?

А) гильза, поршень, саңылау

В) гильза, поршень, бұлғақ

С) гильза, поршень, сақина

Д) гильза, поршень, клапан

Е) гильза, поршень

26 Гильзаның структуралық параметріне не жатады?

А) гильзаның сыртқы диаметрі

В) гильзаның түпкі диаметрі

С) гильзаның максималды диаметрі

Д) гильзаның ішкі диаметрі

Е) гильзаның диаметрі

27 Поршеннің структуралық параметріне не жатады?

А) поршеннің диаметрі, сақина отыратын ойықтың ұзындығы

В) поршеннің диаметрі, сақина отыратын ойықтың ені

С) поршеннің диаметрі, сақина отыратын ойықтың биіктігі

Д) поршеннің салмағы, сақина отыратын ойықтың ені

Е) поршеннің биіктігі, сақина отыратын ойықтың ені

28 Поршень сақинасының структуралық параметріне не жатады?

А) сақина жігінің ені және серпімділік

В) сақина жігінің биіктігі және серпімділік

С) сақина енінің саңлауы және серпімділік

Д) сақина жігінің саңлауы және ұстамдылық

Е) сақина жігінің саңлауы және серпімділік

29 Диагностикалық әдісті таңдағанда параметрлерді қалай бағалайды?

А) технология және диагностика түрі бойынша

В) технология және диагностика әдісі бойынша

С) технология және диагностика саны бойынша

Д) технология және диагностика структурасы бойынша

Е) технология және диагностика шығыны бойынша

30 Автомобильдің жалпы диагнозының көрсеткіші не?

А) иә, иә («жарайды», «жарамайды»)

В) жоқ, жоқ («жарайды», «жарамайды»)

С) жоқ, иә («жарайды», «жарамайды»)

Д) иә, жоқ («жарайды», «жарамайды»)

Е) иә, жоқ («жарайды», «жарайды»)

2 нұсқа

1 Автомобильдің техникалық диагностикасы дегеніміз не?

А) белгілері, автомобильдің техникалық күйін анықтаудың әдістері мен құралдары, диагностикалау технологиясы және ұйымдастыру

В) белгілері, автомобильдің техникалық күйін анықтаудың әдістері мен құралдары, диагностикалау технологиясы

С) белгілері, автомобильдің техникалық күйін анықтаудың әдістері, диагностикалау технологиясы және ұйымдастыру

Д) автомобильдің техникалық күйін анықтаудың әдістері мен құралдары, диагностикалау технологиясы және ұйымдастыру

Е) белгілері, автомобильдің техникалық күйін анықтаудың әдістері мен құралдары, диагностикалау және ұйымдастыру

2 Диагностикалау жүйесі қанша белгілерге жіктеледі?

А) 4 ке

В) 3 ке

С) 5 ке

Д) 6 ға

Е) 7 ге

3 Техникалық құралдардың нысанмен байланысына қарай диагностикалау жүйесі қандай түрлерге бөлінеді?

А) ішкі орнатылмаған және бөлінген

В) ішкі орнатылған және бөлінбеген

С) сыртқы орнатылған және бөлінген

Д) орнатылған және бөлінген

Е) ішкі орнатылған және бөлінген

4 Ақпаратты түсіріп алу шартына байланысты диагностикалау жүйесі қандай түрлерге бөлінеді?

А) функционалсыз және тестілік

В) формалы және тестілік

С) функционалды және тестіліксіз

Д) функционалды және тестілік

Е) функционалды

5 Қамту көлемі жағынан диагностикалау жүйесі қандай түрлерге бөлінеді?

А) жалпы және жаппай

В) жалпы және жергілікті

С) жалқы және жергілікті

Д) жеке және жергілікті

Е) жалпы және жеке

6 Әмбебаптық дәрежесі жөнінен диагностикалау жүйесі қандай түрлерге бөлінеді?

А) арнайы және әмбебапсыз

В) арнайы және жеке

С) арнайы және әмбебап

Д) жеке және әмбебап

Е) арнайысыз және әмбебап

7 Диагностикалық параметрлер саны жағынан диагностикалау жүйесі қандай түрлерге бөлінеді?

А) бір параметрлі және көп параметрлі

В) жеке параметрлі және көп параметрлі

С) бір параметрлі және жеке параметрлі

Д) екі параметрлі және көп параметрлі

Е) үш параметрлі және көп параметрлі

8 Адамның қатысу дәрежесі жағынан диагностикалау жүйесі қандай түрлерге бөлінеді?

А) қолмен және машинасыз (автоматты түрде)

В) қолсыз және машинамен (автоматты түрде)

С) оймен және машинамен (автоматты түрде)

Д) қолмен және оймен (автоматты түрде)

Е) қолмен және машинамен (автоматты түрде)

9 Автомобильдің техникалық күйінің қандай белгілері бар?

А) сандық және сапасыз

В) сансыз және сапалық

С) сандық немесе сапалық

Д) сандық және сапалық

Е) тек қана сандық

10 Әмбебап диагностикалық параметрлерді қолданудың қандай проблемалары бар?

А) пайдасыз ақпаратты жалпы сигналдан бөліп алу

В) пайдалы ақпаратты жалпы сигналдан бөліп алмау

С) пайдалы ақпаратты жеке сигналдан бөліп алу

Д) пайдалы ақпаратты жалпы ақпараттан бөліп алу

Е) пайдалы ақпаратты жалпы сигналдан бөліп алу

11 Арнайы диагностикалық параметрдің әмбебаптық түрінен айырмасы неде?

А) олар басқа сигналдарға қарағанда анық білінбейді

В) олар басқа сигналдарға қарағанда анық білінеді

С) олар басқа сигналдарға қарағанда тура білінеді

Д) олар басқа сигналдарға қарағанда жәй білінеді

Е) олар басқа сигналдарға қарағанда бұлыңғыр білінеді

12 Диагностикалау кезінде температура немен өлшенеді?

А) терморезистормен, биметаллды сезгімен, бояумен

В) терморезистормен, биметаллды сезгімен, термоқоспамен

С) терморезистормен, биметаллды сезгімен, термобояумен

Д) терморезистормен, биметаллмен, термобояумен

Е) резистормен, биметаллды сезгімен, термобояумен

13 Диагностикалау кезінде бөлшектердегі механикалық кернеуді немен өлшейді?

А) тензорезистормен, лакпен қаптау әдісі

В) резистормен, лакпен қаптау әдісі

С) тензорезистормен, лакпен қаптамау әдісі

Д) тензорезистормен, бояумен қаптау әдісі

Е) тензорезистормен, қаптау әдісі

14 Диагностикалау кезінде дыбыс қысымы немен өлшенеді?

А) электрлі, конденсаторлы микрофондармен

В) қосэлектрлі, конденсаторлы микрофондармен

С) пьезоэлектрлі, конденсаторсыз микрофондармен

Д) пьезоэлектрлі, конденсаторлы микрофондармен

Е) пьезоэффектілі, конденсаторлы микрофондармен

15 Сұйық және газ шығынөлшеуіштердің қандай түрлері бар?

А) көлемдік, эжекторлы, жылулықсыз

В) көлемдік, эжекторсыз, жылулық

С) сызықтық, эжекторлы, жылулық

Д) құралдық, эжекторлы, жылулық

Е) көлемдік, эжекторлы, жылулық

16 Диагностикалық параметр қандай талаптарға сәйкес болу керек?

А) сезімтал, бірмәнді және тұрақсыз болу керек

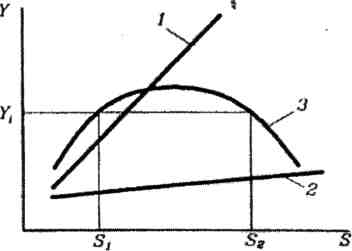
В) сезімтал, әрмәнді және тұрақты болу керек

С) сезімтал, бірмәнді және тұрақты болу керек

Д) сезімтал, екімәнді және тұрақты болу керек

Е) сезімтал, үшмәнді және тұрақты болу керек

17 Суретте келтірілген У1 , У2 және У3 параметрлерінің қайсысы бірмәнді болып табылады?



А) параметрлер У1 және У3; В) параметрлер У1 және У2; С) параметрлер У3 және У2; Д) тек қана У1 параметрі; Е) тек қана У2 параметрі

18 Суретте келтірілген У1 , У2 және У3 параметрлерінің қайсысы бірмәнді болып табылмайды?

А) тек қана параметр У3;В) тек қана параметр У1;С) тек қана параметр У2;

Д) тек қана У1 және У2 параметрлері;Е) тек қана У1 және У3 параметрлері

19 Диагностикалық параметрдің тұрақтылығы қалай сақталады?

А) біреселі өлшеу кезіндегі оның мәндерін вариациялау арқылы

В) екіеселі өлшеу кезіндегі оның мәндерін вариациялау арқылы

С) көпеселі өлшеу кезіндегі оның мәндерін вариацияламау арқылы

Д) көпеселі өлшеу кезіндегі оның мәндерін вариациялау арқылы

Е) көпеселі өлшеу кезіндегі оның мөлшерін вариациялау арқылы

20 Диагностикалық параметрдің тұрақтылығы мен ақпараттылығын бағалау критериінің дұрыс теңдеуін көрсет

А) ****

В) ****

С) ****

Д) ****

Е) ****

21 Алғашқы диагностикалық параметр дегеніміз не?

А) техникалық жарамсыз нысанға қатысты параметр

В) техникалық жарамды нысанға қатыссыз параметр

С) техникалық жарамды нысанға қатысты параметр

Д) техникалық жарамды мөлшерге қатысты параметр

Е) жарамды нысанға қатысты параметр

22 Шекті диагностикалық параметр дегеніміз не?

А) нысанды ары қарай пайдалануға болмайтын күйіне сәйкес параметр

В) нысанды ары қарай пайдалануға болмайтын күйіне сәйкессіз параметр

С) нысанды ары қарай пайдалануға болатын күйіне сәйкес параметр

Д) нысанды ары қарай пайдалануға болмайтын күйіне сәйкес мән

Е) нысанды ары қарай пайдалануға болмайтын күйіне сәйкес өлшем

23 Шақтамалы диагностикалық параметр дегеніміз не?

А) нысанды қалпына келтіру жұмыстарын жасауға болмайтын күйіне сәйкес параметр

В) нысанды қалпына келтіру жұмыстарын жасауға болатын күйіне сәйкес параметр

С) нысанды қалпына келтіру жұмыстарын жасауға болатын күйіне сәйкес емес параметр

Д) нысанды қалпына келтіру жұмыстарын жасауға болатын мініне сәйкес параметр

Е) нысанды қалпына келтіру жұмыстарын жасауға болатын мөлшеріне сәйкес параметр

24 Егер диагностикалық параметр шекті қалыптан шыққан жағдайда не істеу керек?

А) реттеу немесе жөндемеу жұмыстары қажет

В) реттемеу немесе жөндеу жұмыстары қажет

С) реттеу немесе қалыптау жұмыстары қажет

Д) жинау немесе жөндеу жұмыстары қажет

Е) реттеу немесе жөндеу жұмыстары қажет

25 Неліктен Уn  нысанының жұмысы кездейсоқ шама болып табылады?

А) нысандардың жиынтығы мен олардың күйі әртүрлі қарқындылықпен ауысады

В) нысандардың мәндері мен олардың жеке күйі әртүрлі қарқындылықпен ауысады

С) нысандардың жиынтығы мен олардың жеке күйі әртүрлі қарқындылықпен ауысады

Д) нысандардың жиынтығы мен олардың жеке күйі бірдей қарқындылықпен ауысады

Е) нысандардың жиынтығы мен олардың жеке күйі әртүрлі қарқындылықсыз ауысады

26 Диагностикалық параметрлердің диагнозының матрицасын қашан енгізген қолайлы?

А) әртүрлі жарамсыздықтар бірдей емес диагностикалық параметрлермен сүйемелденеді

В) әртүрлі жарамдылықтар бірдей диагностикалық параметрлермен сүйемелденеді

С) әртүрлі жарамсыздықтар бірдей параметрлермен сүйемелденеді

Д) әртүрлі жарамсыздықтар бірдей диагностикалық параметрлермен сүйемелденеді

Е) жарамсыздықтар бірдей диагностикалық параметрлермен сүйемелденеді

27 Неге белгілі диагноз кезінде диагностикалық белгінің болуы немесе болмауы нақты уақиға (достоверное событие) болып табылмайды?

А) бақыланатын диагностикалық параметрлер кездейсоқсыз шашыраңқы болып келеді

В) бақыланатын диагностикалық параметрлер кездейсоқ шашыраңқы болып келеді

С) бақыланатын диагностикалық параметрлер кездейсоқ шашыраңқы болып келмейді

Д) бақыланбайтын диагностикалық параметрлер кездейсоқ шашыраңқы болып келеді

Е) бақыланатын диагностикалық параметрлер кездейсоқ жинақы болып келеді

28 Автомобильді кім бірінші диагностикалайды?

А) механик В) диспетчер С) кондуктор Д) жолаушы Е) жүргізуші

29 Бейес диагнозының ықтималдық формуласын көрсет

А) В) 

С) Д) 

Е) 

30 Диагностиканың кешендік белгісі дегеніміз не?

А) әртүрлі диагностикалық параметрлердің тізбесі

В) әртүрлі диагностикалық мүшелердің жиынтығы

С) диагностикалық параметрлердің жиынтығы

Д) әртүрлі диагностикалық параметрлердің жиынтығы

Е) әртүрлі диагностикалық параметрлердің тобы

Жауаптары

1 нұсқа

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | А | 11 | В | 21 | С |
| 2 | С | 12 | С | 22 | А |
| 3 | Е | 13 | А | 23 | В |
| 4 | Д | 14 | Д | 24 | Е |
| 5 | В | 15 | Е | 25 | С |
| 6 | С | 16 | С | 26 | Д |
| 7 | А | 17 | В | 27 | В |
| 8 | Е | 18 | А | 28 | Е |
| 9 | Д | 19 | Д | 29 | А |
| 10 | Е | 20 | Е | 30 | Д |

2 нұсқа

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | А | 11 | В | 21 | С |
| 2 | С | 12 | С | 22 | А |
| 3 | Е | 13 | А | 23 | В |
| 4 | Д | 14 | Д | 24 | Е |
| 5 | В | 15 | Е | 25 | С |
| 6 | С | 16 | С | 26 | Д |
| 7 | А | 17 | В | 27 | В |
| 8 | Е | 18 | А | 28 | Е |
| 9 | Д | 19 | Д | 29 | А |
| 10 | Е | 20 | Е | 30 | Д |

**Глоссарий**

***«Диагностикалау»*** (әрекеті дегеніміз) ақауды білдіретін белгілер бойынша ақауды анықтау.

***Диагностика*** (техникалық) — техникалық ақауларды іздестіруге жөне анықтауға арналған [теория](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F), [әдістер](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D3%98%D0%B4%D1%96%D1%81) және [жабдықтар](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B0%D0%B1%D0%B4%D1%8B%D2%9B) туралы [ілім](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BB%D1%96%D0%BC).

***Басқарудың электронды блогы*** отын бүрку жүйесінің басқарушы орталығы болып табылады. Ол әр түрлі сезгілерден келетін ақпаратты ұдайы қадағалайды және қалдық уыттылығы мен автомобильдің жұмыстық көсеткіштеріне әсер ететін жүйелерді басқарады. ЭББ жүйедегі диагноз қою қызметін атқарады. Ол ауытқулардың бар-жоғын анықтай алады, солар туралы жүргізушіге «CHECK ENGINE» шамымен хабар беріп, ақау сипатын белгілейтін және механикке жөндеу жүргізуге көмектесетін кодтарды сақтай алады.

***Сезгілер*** дегеніміз - автокөлік жұмысын жақсарту мақсатында түрлі жүйелерге қолданылатын өлшуе құрылғылары. Олар құрылысына қарай түрліше болып электронды басқару блогына электронды цифрлық ақпарттар жеткізуші.

***Автосканер*** - қазіргі автомобильдерді компьютерлік диагностикалаудағы негізгі өлшеп-бақылау құрылғысы.

***Приборлар панелі*** - автомобильдің жүргізушіге ескерту беретін негізгі бақылау өлшеу приборлары орналасатын аумақ. Олар барлық жүйенің, бөлшектер мен құрылғылардың, қозғалыс жылдамдығы мен жанармай көрсеткіші, жүріп өтілген жол көрсеткіші т.б. құрылғылар жайында ескертулер жасау үшін тағайындалған.

***Орындаушы механизмдер*** - автоматты реттеу жүйесінің құрама бөлігі болып табылады. Оладың тағайындалуы реттеу органдарын ЭББ-ның сигналына сәйкес жұмысқа келтіру. Орндаушы механизмдер энергия тұтыну түрлеріне қарай, тағайындалуы бойынша және басқару элементтерінің типтері мен ауытыру түрлеріне қарай топтастырылады.

**Список литературы.**

1. Архангельский В.М., Вихерт М.М. и др. Автомобильные двигатели. М., Машиностроение, 1977.
2. Алиев Б.А. Трактортар мен автомобильдер теориясы. Алматы. 2005. 22-26 бет
3. А.Н. Карташевич и др. Диагностирование автомобилей. Практикум. - Минск: Новое знание 2011. - 208 с.
4. Авдеев М.В. и др. Технология ремонта машин и оборудования. – М.: Агропромиздат, 2007.
5. Борц А.Д., Закин Я.Х., Иванов Ю.В. Диагностика технического состояния автомобиля. М.: Транспорт, 2008. 159 с.
6. Грибков В.М., Карпекин П.А. Справочник по оборудованию для ТО и ТР автомобилей. М.: Россельхозиздат, 2008. 223 с.
7. Кирсанов Е.А., Мелконян Г.В. Механизация уборочно-моечных работ в автотранспортных предприятиях. Учебное пособие. М.: МАДИ, 2007. 99 с.
8. Кирсанов Е.А., Мелконян Г.В. Основы проектирования, расчета и выбора оборудования для мойки автомобиля. Методические указания. М.: МАДИ, 2007. 51 с.
9. Кирсанов Е.А., Мелконян Г.В., Постолит А.В. Оптимизация параметров оборудования и технологического процесса и технического процесса в грузовых АТП с использованием ПЭВМ. Методические указания. М.: МАДИ, 2007. 18 с.
10. Кирсанов Е.А., Новиков С.А. Обоснование рационального выбора конструкции технологического оборудования (Методические указания). М.: МАДИ, 2008. 28 с.
11. Кирсанов Е.А., Новиков С.А. Основы конструкции, расчета и эксплуатации технологического оборудования для АТП. Ч.1. (Учебное пособие). М.: МАДИ, 2007. 81 с.
12. Кирсанов Е.А., Новиков С.А. Расчет потребности и выбор технологического оборудования для АТП. (Методические указания). М.: МАДИ, 2007. 24 с.
13. Кирсанов Е.А., Панкратов Н.П., Ременцев А.Н. Механизация производственных процессов в автотраспортных предприятиях (механизация подъемно-осмотровых и смазочно-заправочных работ). Учебное пособие. М.: МАДИ, 2008. 99 с.
14. Кузнецов Е.С. Управление технической эксплуатацией автомобилей. М.: Транспорт, 2008. 272 с.
15. Методика оценки уровня и степени механизации и автоматизации производства ТО и ТР подвижного состава автотранспортных предприятий. МУ-200-РСФСР-13-0087-87. М.: 2007, 100 с.
16. Мирошников Л.В., Болдин А.П., Пал В.И. Диагностирование технического состояния автомобилей на автотранспортных предприятиях. М.: Транспорт, 2008. 267 с.