

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN
VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT INSTITUTI



O.Sh. Bazarov
2024-yil

№ 07/02/033

“27” iyun 2024-y.

AVTOMOBILLARNING ELEKTR JIHOZLARI VA
ELEKTRON TIZIMLARI
FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 700 000 – Ishlab chiqarish-texnik soha

Ta'lim sohasi: 710 000 – Muhandislik ishi

Ta'lim yo'nalishi: 60712500 – Transport vositalari muhandisligi
(avtomobil transporti)

Qarshi 2024-yil

Fan/modul kodi AEJET 2122	O'quv yili 2024-2025	Semestr 4	Kreditlar 6	
Fan/modul turi Majoriy	Ta'lim tili O'zbek	Haftadagi dars soatlari 6		
Fanning nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1. Avtomobillarning elektr jihozlari va elektron tizimlari		90	90	180
I. Fanning mazmuni				
2. Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarga transport vositalarining elektr jihozlari va elektron tizimlari bo'yicha chuqur bilim berish va uning asosida avtomobillarning elektr jihozlarini samarali hamda ishonchli ishlatish uslublarini o'rgatish. Fanning vazifasi - elektr va elektron jihozlarni transport vositalarining ishonchli va samarali ishlatishda tuzgan o'rni va ahamiyati; zamonaviy avtomobillarning elektr ta'minot, ishga tushirish, o't oldirish, yoritish va darak berish tizimlari, nazorat-o'lovch asboblari va avtomobilning asosiy agregatlarini elektron tizimlarining tuzilishi, ishlatish va ularga xizmat ko'rsatish asoslarini o'rgatish; elektr jihozlarning rivojlanish istiqbollari bilan talabalarni tanishtirish, ularda elektr jihozlarini sinash va olingan natijalarga ko'ra asosli xulosalar chiqarish bo'yicha ko'nikmalar hosil qilishdir.				
II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)				
III. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:				
I-mavzu. Elektr va elektron jihozlarining transport vositalarining samarali ishlatishdagi ahamiyati va o'rni				
O'zbekistonda avtomobilsozlik sanoatini rivojlantirishning ahvoli va istiqbollari Elektr va elektron jihozlarining transport vositalarining ishlatish unimdorligini oshirish, yonilg'i sarfini va atrof muhitga zararli ta'sirini kamaytirish, harakat xavfsizligini oshirishdagi tuzgan o'rni. Avtomobil elektr jihozlarining rivojlanish istiqbollari, bu sohada ilm-fan va texnika yutuqlari. Elektr jihozlarining avtomobillardagi ishlatish sharoitlari. Elektr jihozlarni turli sharoitlarga moslab chiqarilishi va ularga qo'yiladigan Davlat standartlarining talablari.				

Avtomobillarning elektr jihozlarini umumiy sxemasini alohida funksional tizimlarga bo'linishi.
2. Transport vositalarining elektr ta'minot tizimi
2-mavzu. Avtomobilning generator qurilmalari. Elektr ta'minot tizimining tarkibiy sxemasi va uning alohida elementlarini vazifalari. Elektr ta'minot tizimiga kiruvchi asboblarning tahlili. Generatorlarning turlari va ularning texnik tavsifnomasi. O'zgaruvchan tok generatorlarining tuzilishi va ishlatish prinsipi. Generatorlarda induksiyaalangan 3 fazali o'zgaruvchan tokni to'g'rilash prinsiplari. To'g'rilangan tok va kuchlanishning o'rtacha qiymatlari. Generatorlarning elektr tavsifnomalari. O'zgaruvchan tok generatorlarining konstruktiviyasi va ularning o'ziga xos tomonlari. Kompakt (ixcham) tuzilishga ega bo'lgan va kontaktiz o'zgaruvchan tok generatorlari
3-mavzu. Avtomobil generatorini kuchlanishini avtomatik rostdash
Generator kuchlanishini rostdash asoslari. Elektromagnit kuchlanish rostdagichi. Elektromagnit kuchlanish rostdagichining ish jarayoni va uning tavsifnomasini yaxshilash usullari. Yarim o'tkazgichli kuchlanish rostdagichlari. Kontakt-transistorli, kontaktiz-transistorli va integral kuchlanish rostdagichlari. Kenglik-impulsli modullash prinsipiga asoslangan kuchlanish rostdagichlari
4-mavzu. Akkumulyatorlar batareyasi
Avtomobil akkumulyatorlar batareyasining vazifasi va unga qo'yiladigan asosiy talablar. Qo'rg'oshin-kislotali akkumulyatorlarning ishlatish prinsipi va ulardagi elektrkimyoviy jarayonlar va ularda elektr yurituvchi kuchning (EYUK) hosil bo'lish mexanizmi. Akkumulyatorlar batareyasining konstruktiv turlari va tuzilishi. Oddiy tuzilishga ega bo'lgan akkumulyatorlar batareyasi. "Xizmat ko'rsatilmaydigan" va "Kam xizmat ko'rsatiladigan" akkumulyatorlar. Quyuvqlashtirilgan elektroliiti akkumulyatorlar. Akkumulyatorlar batareyasining belgilanishi. Akkumulyatorlarning asosiy ko'rsatkichlari: EYUK; qutblanish EYUK; batareyaning ichki qarshiligi va uni aniqlovchi omillar; sig'im, sig'imning razryad tokiga, elektroliit temperaturasiga va akkumulyatorlar batareyasining razryadlanganlik darajasiga bog'liqligi; batareyalarning quvvati va energiyasi.
5-mavzu. Akkumulyatorlarning tavsifnomalari, nosozliklari va aryad qilish usullari
Akkumulyatorlar batareyasining razryadlanish va zaryadlanish tavsifnomalari. Akkumulyatorlarning volt-ampere tavsifnomasi. Generator va akkumulyatorlar batareyasining birgalikda ishlashi. Zaryad balans.

Akkumulyatorlar batareyasining asosiy nosozliklari va ularni oldini olish choralari. Akkumulyatorlar batareyasining zaryad qilish usullari. Akkumulyatorlarni ishlatish jarayonidagi qarovi va ularni texnik holatini aniqlash. Zamonaviy avtomobillarga o'rnatilayotgan akkumulyatorlarni ishlatishning o'ziga xos tomonlari. Transport vositalarining elektr ta'minot tizimining texnik qarovi.

3-Modul. Transport vositalari ichki yonuv dvigatellarini ishga tushirish tizimi

6-mavzu. Avtomobil startyorlarning tuzilishi va ishlash prinsipi. Startyor elektrodvigatelining elektromexanik tavsifnomasi.

Ishga tushirish tizimining tarkibiy sxemasi va tahlili. Motorni ishga tushirish sharoitlari. Motor tirsakli valining aylanishga qarshilik momenti va uni aniqlash usullari. Sovuq holatdagi motorni ishga tushirishning minimal aylanishlar chastotasi. Startyorlarning tuzilishi, ishlash prinsipi va konstruktiviasining o'ziga xos tomonlari. Ichki reduktorli va doimiy magnitdan uyg'otuvchi startyorlar. Startyorlarni boshqarishning elektr sxemalari. Motorning ishga tushirishni yengillatuvchi vositalar. Ishga tushirish tizimining texnikaviy qarovi. Startyor elektrodvigatelining elektromexanik tavsifnomasi. Startyor zanjirida kuchlanish pasayishining uning elektromexanik tavsifnomasiga ta'siri.

4-Modul. Benzinli motorlarning o't oldirish tizimi

7-mavzu. Kontakli o't oldirish tizimi

Benzinli motorlarning o't oldirish tizimi va uning asosiy elementlarini vazifasi. O't oldirish tizimiga qo'yiladigan talablar va uning asosiy ko'rsatkichlari. Kontakli o't oldirish tizimining umumiy sxemasi va ishlash prinsipi. O't oldirish tizimining ish jarayoni. O't oldirish tizimining elektr tavsifnomalari va ularni yaxshilash usullari. O't oldirishni ilgariyotish burchagi va uni rostdash usullari. Kontakli o't oldirish tizimi jihozlarning tuzilishi. Kontakli o't oldirish tizimining kamchiliklari.

8-mavzu. Elektron o't oldirish tizimlari. O't oldirish shanlari

Elektron o't oldirish tizimlarining turlari va ularning tahlili. Kontakt-transistorli o't oldirish tizimining amaliy sxemasi va uning ishlashi. Kontakt-transistorli o't oldirish tizimida ishlatilgan jihozlar tuzilishining o'ziga xos tomonlari. Kontakt-siz-transistorli o't oldirish sistemasi amaliy sxemalari. Magnioelektr, Xoll datchiklari o'rnatilgan kontakt-siz-transistorli o't oldirish tizimlari. Kontaktsiz o't oldirish tizimlarida qo'llanilgan jihozlar tuzilishining o'ziga xos tomonlari. Mikroprotessorli o't oldirish tizimlarining tarkibiy sxemasi va ularni ishlash prinsipi. Yuqori kuchlanishni elektron (statik) taqsimlash tizimlari. O't oldirish shanlarining dvigatelida

ishlash sharoitlari. O't oldirish shanlarining tuzilishi va uning o'ziga xos tomonlari. O't oldirish shanlarining issiqlik tavsifnomasi. Chug'lanish soni. SHamlarning belgilanishi. O't oldirish shanlarining rivojlanish istiqbollari. O't oldirish tizimining texnik qarovi

4 - Modul. Avtomobillarning axborot-diaagnostik tizimi

9-mavzu. Nazorat-o'lehov asboblari

Axborot-diaagnostik tizimning vazifasi va uning asosiy ko'rsatkichlari. Nazorat-o'lehov asboblarning vazifasi va ishlash prinsipiga ko'ra bo'linishi. Asboblarga bo'lgan talablar va ularning ish sharoitlari. Temperatura va bosimni o'lchash asboblari. Dvigatelining moylash tizimidagi bosim, sovutish tizimidagi temperatura va boshqa parametrlarning avariya qiymati haqida darak beruvchi asboblari. Yonilg'i sathini o'lehovchi asboblari. Akkumulyatorning zaryad rejimini nazorat qiluvchi asboblari. Avtomobilning harakat tezligi, dvigatel tirsakli valining aylanish chastotasini nazorat qiluvchi asboblari.

Nazorat-o'lehov asboblarning texnik qarovi

10-mavzu. Bortdagi nazorat tizimlar

Avtomobillarning axborot-diaagnostik tizimining rivojlanish istiqbollari. Bortdagi diagnostika va nazorat tizimi, bort kompyuteri. Avtomobillarda ma'lumotni aks ettirish vositalari. Elektron indikatorlarni tasniflanishi. Asboblari paneli.

6-Modul. Yoritish va yorug'lik darakchilari tizimi

11-mavzu. Bosh yoritish faralari

Umumiy ma'lumotlar. Yoritish tizimlarida yorug'lik taqsimlanishining asosiy prinsiplari va turlari. Bosh yoritish faralarining yorug'lik-texnik tavsifnomalarini me'yorlash. Bosh yoritish faralarini tuzilishi. Gomofoikal, elleptik va yorug'lik diodlari asosidagi faralar. Tumanga qarshi faralar.

12-mavzu. Yorug'lik darakchilari va avtomobil lampalar

Umumiy ma'lumotlar. Gabariti chiroqlari. Tormozlanish va burilish darakchilari. Yorug'lik-darakchi asboblarning tuzilishi. Avtomobil lampalari. Galogen va ksenon lampalarning tuzilishi va ishlashining o'ziga hos tomonlari. Yoritish va yorug'lik darakchilari tizimiga texnik xizmat ko'rsatish

7 - Modul. Avtomobilning elektron boshqarish tizimlari

13-mavzu. Avtomobil dvigatellarini elektron boshqarish

Majburiy salt ishlash ekonomiyasini elektron boshqarish. Avtomobil dvigatellarida yonilg'ini mexanik uzluksiz purkash tizimlari (K-Jetronik, K.E-Jetronik). Avtomobil dvigatellarida yonilg'i purkashni elektron boshqarish: L-Jetronik, Mono-Jetronik yonilg'i purkash tizimlari. Yonilg'i

purkash va o't oldirishni birgalikda boshqarish: Motronik va Mono-Motronik tizimlari. Benzinni bevosita tsilindrlarga purkash tizimi. Dizel dvigatellarda yonilg' uzatilishini elektron boshqarish. Datchiklar va ijrochi mexanizmlar.

14-mavzu. Avtomobilning aktiv xavfsizlik tizimlarini elektron boshqarish

Umumiy ma'lumotlar. Avtomobilning gidravlik antiblokirrovkali tormoz tizimi- ning (ABS-Antilock Brake System) tuzilishi va ishlash prinsipi. Avtomobil g'ildiraklarini shataksirashiga qarshi tizim (ASR-Automatic Slip Regulation). Harakat barqarorligi tizimi (ESP - Electronic Stability Programme)

8 - Modul. Yordamchi elektr va koimmunatsiya jihozlari

15 - mavzu. Yordamchi elektr jihozlari

Yordamchi jihozlari: yurima elektrodvigatellari, oyna tozalagichlar, tovush signallari. Transport vositalarida qo'llaniladigan o'chirgichlar, almashlab ulagichlar, rele va boshqa ko'rinishdagi koimmunatsiya jihozlarining turlari. Elektr jihoz sxemalarida ishlatiladigan ulagichlarning turlari. Past va yuqori kuchlanishi o'tkazgich simlarning texnik tavsifnomalari. Mupleks tizimi. Avtomobil elektr zanjirlarini avariya rejimlaridan himoya qilish usullari. Rele va saqlagichlar bloki

III. Amaliy mashg'ulotlari bayicha kursatma va tavsiflar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsifa etiladi:

1. Avtomobil generator qurilmalarining (shu jumladan, kompakt va kontaktsiz) tuzilishi va ishlash prin-tsipini qir qilgan namunalar, multimediali lavxalar va plakatlar yordamida o'rganish
2. Avtomobil generatori kuchlanishini rostdash prinsipi. Kuchlanish rostdagichlarining mavjud turlari (shu jumladan kenglik-impuls modulyatsiyaga asoslangan rostdagichlar), ularning ishlash prinsipini sxemalar, animatsiya lavhalari, plakatlar yordamida o'rganish
3. Zamonaviy akkumulyatorlar batareyasining (shu jumladan AGM texnologiyari ,bo'yicha yaratilgan) turlari, tuzilishi, ulardagi kimyoviy jarayonlar, nosozliklar va zaryad qilish usullarini plakatlar, o'quv filmlar yordamida o'rganish
4. Avtomobil startyorlarining (shu jumladan, ichki reduktori va doimiy magnitidan uyg'otiladigan) tuzilishi va ishlashini qir qilgan namunalar, multimediali lavxalar va plakatlar yordamida o'rganish
5. Kontakli va kontakt-tranzistorli o't oldirish tizimlarining ishlash prinsipini va unga taalluqli asboblarni (o't oldirish g'altagi, uzgich taqsimlagich, markazdan gochma va vakuum rostdagichlar) qir qilgan namunalar, multimediali lavxalar va plakatlar yordamida o'rganish

6. To'la elektron o't oldirish tizimlarini ishlash prinsipini va unga taalluqli asboblarni (o't oldirish g'altagi, uzgich taqsimlagich, markazdan gochma va vakuum rostdagichlar) qir qilgan namunalar, multimediali lavxalar va plakatlar yordamida o'rganish. Yuqori kuchlanish statik (elektron) usulda taqsimlanadigan tizimlar.

7. Zamonaviy avtomobilning mikroprocessorli o't oldirish tizimlarini ishlash prinsipini va unga taalluqli asboblarni namunalar, multimediali lavxalar va plakatlar yordamida o'rganish. Yuqori kuchlanish statik (elektron) usulda taqsimlanadigan tizimlar.

8. Avtomobilning nazorat-o'lov asboblarning tuzilishi va ishlashini

multimediali lavxalar va plakatlar yordamida o'rganish

9. Avtomobilning bortadagi nazorat tizimini o'ziga xos tomonlarini multimediali lavxalar va plakatlar yordamida o'rganish

10. Yoritish va yorug'lik darakchilari tizimiga taalluqli asboblarni tuzilishi va ishlashini multimediali lavxalar va plakatlar yordamida o'rganish.

11. Yorug'lik darakchilari va avtomobil lampalarining tuzilishi va ishlash prinsipini multimediali lavxalar va plakatlar yordamida o'rganish.

12. Avtomobil dvigatellarida yonilg'ini mexanik uzluksiz purkash tizimlari (K-Jetronik, KE-Jetronik). Avtomobil dvigatellarida yonilg'i purkashni elektron boshqarish: L-Jetronik, Mono-Jetronik yonilg'i purkash tizimlarining tarkibiy sxemasi va ishlash prinsipini plakatlar, multimedia vositalari, video lavhalar yordamida o'rganish

13. Yonilg'i purkash va o't oldirishni birgalikda boshqarish: Motronik va Mono-Motronik tizimlari. Benzinni bevosita tsilindrlarga purkash tizimi. Dizel dvigatellarda yonilg'i uzatilishini elektron boshqarish. Datchiklar va ijrochi mexanizmlarni multimedia vositalar, video lavhalar yordamida o'rganish.

14. Avtomobilning aktiv xavfsizlik tizimlarini elektron boshqarish tizimlarini o'rganish Umumiy ma'lumotlar. Avtomobilning gidravlik antiblokirrovkali tormoz tizimining (ABS-Antilock Brake System) tuzilishi va ishlash prinsipini multimedia vositalar, video lavhalar yordamida o'rganish.

15. Avtomobil g'ildiraklarini shataksirashiga qarshi tizimi (ASR-Automatic Slip Regulation) Harakat barqarorligi tizimini (ESP - Electronic Stability Programme) multimedia vositalar, video lavhalar yordamida o'rganish.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

IV. Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

1. Avtomobillarning elektr ta'minot tizimi va uni tarkibiga kiruvchi asoblamning vazifalarini o'rganish
2. Avtomobilning generator qurilmalarini tuzilishi va ishlash printsipini o'rganish
3. O'zgaruvchan tok generatorlarining texnik holatini KI-698 stendidda tekshirish
4. KI-698 stendidda o'zgaruvchan tok generatorlarining tavsifnomalarini olish va tahlil qilish
5. Akkumulyatorlar batareyasini tuzilishi va ulardagi fizikaviy va kimyoviy jarayonlarni o'rganish
6. Zamonaviy akkumulyatorlarning (AGM va elektroliti gelsimon) tuzilishining o'ziga hos tomonlarini o'rganish
7. Avtomobil startyorlarining turlari, tuzilishi va ishlash printsipini o'rganish;
8. Startyor elektrodvigatelining elektromexanik tavsifnomasini o'rganish va tahlil qilish;
9. Avtomobil startyorlarini texnik holatini 532-M qurilmasida tekshirish
10. Benzinni motorlarning kontaktki o't oldirish tizimining tuzilishi va ishlash printsipini o'rganish
11. Benzinni motorlarning kontaktki-tranzistorli va elektron o't oldirish tizimlarining tuzilishi va ishlash printsipini o'rganish
12. Mikroprotsessorli o't oldirish tizimining tuzilishi va ishlash printsipini o'rganish. Yuqori kuchlanishni statik taqsimlash.
13. Kontaktki o't oldirish tizimining tavsifnomalarini SPZ-8M qurilmada olish va tahlil qilish
14. Elektron o't oldirish tizimlarining tavsifnomalarini SPZ-8M qurilmada olish va tahlil qilish
15. Elektron o't oldirish tizimlarining tavsifnomalarini SPZ-8M qurilmada olish va tahlil qilish
16. Avtomobillarning nazorat-o'lchov asboblarning tuzilishi va ishlashini o'rganish
17. Bortdagi diagnostika va nazorat tizimi, bort kompyuterini vazifasi va

ishlashini o'rganish

18. Bosh yoritish faralarining yorug'lik-texnik tavsifnomalarini o'rganish.yevropa va amerika yorug'lik taqsimlash tizimlarini qiyosiy tahlili
19. Avtomobil lampalarining tuzilishi va ishlashini o'rganish
20. Yorug'lik-darachi asboblarning avtomobillarga o'rnatish tartiblarini tahlil qilish
21. Avtomobillarning benzinni motorlarining yonilg'i uzatish tizimlarini qiyosiy tahlili
22. Maiburiy salt ishlash ekonomazerini sxemasi va ishlashini o'rganish
23. Elektron boshqaruvli L-Jetronic yonilg'i purkash tizimini sxemasi va ishlashini o'rganish
24. Elektron boshqaruvli Motronic yonilg'i purkash tizimini sxemasi va ishlashini o'rganish
25. Avtomobillarning dizel motorlarida yonilg'i uzatish tizimlarini qiyosiy tahlili
26. Avtomobillarning aktiv xavfsizlik tizimlarini tahlili
27. Avtomobillarning antiblokirovkali tormoz tizimini tuzilishi va ishlash printsipini o'rganish
28. Avtomobilning gidravlik antiblokirovkali tormoz tizimining (ABS-Antilock Brake System) tuzilishi va ishlash printsipini o'rganish va tahlil qilish
29. Avtomobil g'ildiraklarini shatakstrashiga qarshi tizimni (ASR-Automatic Slip Regulation) tuzilishi ishlash printsipini tahlil qilish.
30. Avtomobillarning harakat bargarorigi tizimini (ESP - Electronic Stability Programme) tuzilishi ishlash printsipini tahlil qilish

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Oddiy tuzilishga ega bo'lgan o'zgaruvchan tok generatorlarining vazifasi, umumiy va alohida elementlarining (stator, rotor, to'g'riagich bloki) tuzilishi. Generatorning ishlash printsipi
2. Zamonaviy kompakt (ixcham) generatorlarining tuzilishi va ishlash printsipi. Uning to'g'riagich blokiga kiritilgan o'zgarishlar. Afzallik va kamchiliklari
3. Kontaktsiz (cho'tkasiz) o'zgaruvchan tok generatorlarning turlari, tuzilishi, ishlash printsipi. Afzallik va kamchiliklari

<p>4. Elektromagnit kuchlanish rostlagichining (EMK.R) tuzilishi va ishlash printsiplari. Afzallik va kamchiliklari. Generator aylanishlar chastotasi o'zgariganda EMK.R daji ishchi jarayon.</p> <p>5. Yarim o'tkazgichli kuchlanish rostlagichlarining (kontakt-tranzistorli, kontakt-siz-tranzistorli va integral) tuzilishi, sxemasi va ishlash printsiplari. Afzallik va kamchiliklari</p> <p>6. Oddiy tuzilishga ega bo'lgan (aloxida qopqoqli) qo'rg'oshin kislotali akkumulyatorlar batareyasining vazifasi va tuzilishi. Ulardagi fizika-kimyoviy jarayonlar. FOCT (Rossiya), DIN (Germaniya), ETN (Evropa Ittifoqi) va SAE (AQSH) standartlariga ko'ra belgilanish tartibi</p> <p>7. "Xizmat ko'rsatilmaydigan" va "kam xizmat ko'rsatiladigan" akkumulyatorlarning tuzilishi, afzallik va kamchiliklari. Quyuvqlashtirilgan elektrolitli, ya'ni gelsimon va AGM texnologiyasi bo'yicha yaratilgan akkumulyatorlar.</p> <p>8. Akkumulyatorlar batareyasining asosiy ko'rsatkichlari (EYUK, ichki qarshiligi, kuchlanishi), Nominal sig'imi va uni olish sharoitlari. Razryad sig'imi va uni razryad toki, elektrolit temperaturasiga va akkumulyator batareyasining razryadlanganlik darajasiga bog'liqligi.</p> <p>9. Akkumulyatorlar batareyasining asosiy nosozliklari va ularni yuzaga kelish sabablari.</p> <p>10. Akkumulyatorlar batareyasining zaryad qilish usullari. Afzallik va kamchiliklari;</p> <p>11. IVOD larni ishga tushirish tizimini tarkibiy sxemasi va uni ishlash printsiplari. Dvigatelni ishga tushirish sharoitlari. Dvigatelni ishga tushirishni yengillatuvchi vositalar</p> <p>12. Avtomobil startyorlari va uning alohida elementlarining tuzilishi. Ichki reduktorli va doimiy magnitdan uyg'otiladigan startyorlarning tuzilishi va ishlashi. Afzallik va kamchiliklari</p> <p>13. Kontaktli o't oldirish tizimining umumiy sxemasi va ishlash printsiplari.</p>
--

<p>Afzallik va kamchiliklari. O't oldirishni ilgari latish burchagini rostlash usullari (markazdan gochma, vakuum-rostlagichlar, oktan-korrektor)</p> <p>14. Kontakt-tranzistorli o't oldirish tizimining ishlash printsiplari. Impuls transformatori, stabilizator va diodning vazifasi va ishlashi.</p> <p>15. Kontakt-siz-tranzistorli o't oldirish tizimi va unda ishlatiladigan datchiklar: magnitoelekt, Xoll va fotoelekt. Magnitoelekt datchik o'rnatilgan kontakt-siz-tranzistorli o't oldirish tizimining ishlash printsiplari</p> <p>16. Mikroprotessorli o't oldirish tizimi. Yuqori kuchlanishni statik taqsimlash usullari (sxemalari va ishlash printsiplari)</p> <p>17. O't oldirish shamlari. Ularga ta'sir qiluvchi yuklamalar, tuzilishi, issiqlik tavsifnomasi, belgilanishi.</p> <p>18. Magnitoelekt tizimidagi temperatura va bosimni o'lchash asboblari tuzilishi va ishlashi. Avariyaali temperatura va bosim datchiklari</p> <p>19. Avtomobilning xarakter tezligini va dvigatel valining aylanish chastotasini nazorat qiluvchi asboblari: spidometr, taxometer. Elekt yurimnali spidometr</p> <p>20. Bosh yoritish faralarning tuzilishi (doira va to'g'ri burchakli, to'rt farali, blok faralar). Gomofoikal va ellipsoid faralar va ularning optik tizimi. Yorug'lik tarqatuvchi diodlar asosida yaratilgan faralar.</p> <p>21. Avtomobil lampalari to'g'risida umumiy ma'lumotlar. Oddiy, galogen va ksenon (gazrazryadli) lampalarning tuzilishi va ishlashi.</p> <p>22. Benzini dvigatellarni elektron boshqarish. Benzini motorlarda majburiy salt ishlash ekonomayzerini elektron boshqarish. L-Jetronis yonilg'ich purkash tizimi</p> <p>23. Avtomobilning tormozlash tizimini elektron boshqarish.</p> <p>24. Avtomobil g'ildiraklarni shataksirashga qarshi tizim</p> <p>25. Avtomobil harakatining barqarorligini ta'minlash tizimi</p> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsifva ehtiadi.</p> <p>Fan dasturida kurs ishini (loyihasi) ni bajarish ko'zda tutilmagan.</p>
--

<p>3. VI. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</p> <p>Talaba bilishi kerak:</p> <p>- avtomobillarning elektr jihozlari va elektron tizimlarining hozirgi holati va rivojlanish istiqbollari, qo'yilayotgan talablar, avtomobillarning samarali va ishonchli ishlashida uning o'tmi haqida <i>tasavvurga ega bo'lishi; (bilim)</i></p> <p>avtomobillarning elektr jihozlarining umumiy sxemasi va uning funksional tizimlari, elektr jihozlarining asbob va agregatlarining vazifasi, tuzilishi va tavsifomalarini <i>bilishi va ulardan foydalana olishi; (ko'nikma)</i></p> <p>- avtomobillarning elektr jihozlariga taalluqli asosiy tizim va agregatlarining tavsifomalarini olish va tahlil qilishi, ulardagi nosozliklarni aniqlash va bartaraf qilish, ularning texnik holatini aniqlash va tahlil qilish bo'yicha <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak. (malaka)</i></p>
<p>4. VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalalar; • interfaol keys-stadilar; • amaliy mashg'ulotlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
<p>5. VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>joyli, oralik nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat buyicha yozma ishni</p>
<p>6. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mahmudov G' N. Avtomobillarning elektr va elektron jihozlari. Darslik. 3-chi nashr, Toshkent, Navruz, 2018y., 320 b. 2. Tom Denton. Automobile Electrical and Electronic Systems. Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP 200 Wheeler Road, Burlington, Third edition, 2012 y., 740 p.

<p>3. Вонник, Аллан W.M. . Automotive computer controlled systems: diagnostic tools and techniques. Turset in 11/13pt Garamond by Laser Words, Madras, India Printed and bound in Grea Britain, 2011 y., 266 p.</p> <p>4. Ют В.Э. “Электрооборудование автомобилей”. Учебник для студентов высших учебных заведений, 4-е издание, Москва, Транспорт, 2006 г. 440 с.</p> <p>5. Акимов С.В., Чижков Ю.П. Электрооборудование автомобилей, Москва, За рулем, 2007г. 336 с.</p>
<p>Qo'shimcha adabiyotlar</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mirziyoev Sh.M. O'lyu ta'limni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida. Prezident qarori PQ № 2909, 20.04.2017 y. 2. Mahmudov G' N. Aviotransport vositalarining elektr jihozlari. Kasb hunar kollej talabalari uchun darslik. 2-chi nashr. Toshkent, Im ziyo, 2017y 264 b. 3. Попков А.А., Петров Г.А. Практикум по электрическому машинам. Челябинск: ЧГАУ, 2005. 4. Крумбодит Л.Н. Конструирование и расчет приводов управления агрегатов и механизмами трансмиссий тракторов и тягачей. — М.: МГТУ “МАМИ”, 20000.- 86 с. 5. Ксеневич И.П., Шарипов В.М. Арустамов Л.Х. и др. Тракторы. Конструкция. - М.: “Машиностроение”, 2000. - 821 с. 6. John F. Kershaw, Ed.D., James D. Naldeman. Automotive electrical and electronic systems. Upper Saddle River, New Jersey, Columbus, Ohio. 2007 y. 353 p. 7. Robert Bosch GmbH. Bosch Automotive Electrics and Automotive Electronics Systems and Components, Networking and Hybrid Drive. 5th Edition. Springer Vieweg, Plochingen, Germany, 2014 y. 530 p. 8. Данов Б.А. Система управления защитанием автомобильных двигателей. Москва, Горячая линия-Телеком, 2005г.-184 с. 9. Трантер А., Электрическое оборудование автомобилей. Санкт-

<p>Петербурґ, СПБ:Альфамер Паблишинг, 2003г.-288 с.</p>
<p>10. Данов Б.А. Электронные системы управления иностранных автомобилей. Москва, Горячая линия-Телеком, 2002г.-224 с.</p>
<p>11. Х.Сита, С.Мидзугани. Введение в автомобильную электронику. Перевод с японского. Москва. Мир, 1989.</p>
<p>12. Соснин Д.А., Яковлев В.Ф. Новейшие автомобильные электронные системы, Москва, Солон-Пресс, 2005 г.-240 с.</p>
<p>13. Тоиров Л.Д. Автомобилларнинг электр ва электрон жиҳозлари. Ма'рузалар маъни. Қарshi, 2024у., 240 б.</p>
<p>Ахборот манбалари</p> <p>1. www.uzayvtosanoat.uz 5. www.autonet.ru 2. www.amastercar.ru 6. www.lwlrpx.com 3. books.google.com 7. www.mirknig.su 4. www.motortalk.ru 8. www.amazon.com 5. www.autoustroistvo.ru 9. dipront.com</p>
<p>7. Қарshi муhandislik-iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.</p>
<p>8. Fan/modul uchun ma'sulalar: Тоиров Шом Jo'rayevich -ҚарMII, Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashitirish va servis kafedrasii dotsenti, texnika fanlari nomzodi</p>
<p>9. Таqrizchilar: 1. Razzodov To'ra - ҚарMII, Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashitirish va servis kafedrasii dotsenti, texnika fanlari nomzodi 2. Azizov Shavkat Abduraxmonovich - ҚарMII, Transport vositalari muhandisligi kafedrasii dotsenti, Texnika fanlari nomzodi</p> <p>Fanning o'quv dasturi Institut Uslubiy Kengashining 2024-yil "24" 06" daqi "12"-sonli yig'ilishida ko'rib chiqilgan va ma'qullangan. O'quv dasturi Institut Ilmiy Kengashi (2024-yil "21" 06" №12"-sonli qaror) bilan tasdiqlangan.</p>