

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

QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT INSTITUTI



O.Sh. Bazarov  
2024-yil

No. 07/02/033  
"27" iyun 2024-y.

AVTOMOBILLARNING ELEKTR JIHOZLARI VA  
ELEKTRON TIZIMLARI  
FANINING O'QUV DASTURI

Bilm 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 Majburiy	Ta'lim tili O'zbek	Haftadagi dars soatlari 6	
Fanning nomi Avtomobilarning elektr jihozlari va elektron tizimlari	Auditoriya mashg'ulotlari (soat) 90	Mustaqil ta'lim (soat) 90	Jami yuklama (soat) 180
<b>1. Fanning mazmuni</b>			
<p><b>2.</b> <b>Fanni o'qitishdan maqsad</b> - 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.</p> <p><b>Fanning vazifasi</b> - elektr va elektron jihozlarni transport vositalarining ishonchli va samarali ishlatishda turgan o'rni va ahamiyati; zamonaviy avtomobillarning elektr ta'minot, ishga tushirish, o't oldirish, yoritish va darak berish tizimlari, nazorat-o'lchov 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.</p> <p style="text-align: center;"><b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>1-mavzu. Elektr va elektron jihozlarning transport vositalarining samarali ishlatishdagi ahamiyati va o'rni</b></p> <p>O'zbekistonda avtomobilsozlik sanoatini rivojlantirishning ahamiyati va istiqbollari Elektr va elektron jihozlarning transport vositalarining ishlatish omidorligini oshirish, yonilg'i sarfini va atrof muhiga zarari ta'sirini kamaytirish, harakat xavfsizligini oshirishdagi tutgan o'rni. Avtomobil elektr jihozlarning rivojlanish istiqbollari, bu sohada ilim-fan va texnika yutuqlari. Elektr jihozlarning avtomobillardagi ishlatish sharoitlari. Elektr jihozlarni turli sharoitlarga moslab chiqarilishi va ularga qo'yiladigan Davlat standartlarining talablari.</p>			

<p>Avtomobilarning elektr jihozlarini umumiy sxemasini alohida funksional tizimlarga bo'linishi.</p> <p><b>2. Transport vositalarining elektr ta'minot tizimi</b></p> <p><b>2-mavzu. Avtomobilning generator qurilmalari.</b> 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. Generatorda induktiviyalangan 3 fazali o'zgaruvchan tokni to'g'ritish prinsiplari. To'g'ritilgan tok va kuchlanishning o'rtacha qiymatlari. Generatorlarning elektr tavsifnomalari. O'zgaruvchan tok generatorlarining konstruktiviyasi va ularning o'ziga xos tomonlari. Kompakt generatorlarning ega bo'lgan va kontaktiz o'zgaruvchan tok generatorlari (ixcham) tuzilishiga ega bo'lgan va kontaktiz o'zgaruvchan tok generatorlari</p> <p><b>3-mavzu. Avtomobil generatorini kuchlanishini avtomatik rostlash</b></p> <p>Generator kuchlanishini rostlash asoslari. Elektromagnit kuchlanish roslagichi. Elektromagnit kuchlanish roslagichining ish jarayoni va uning tavsifnomasini yaxshilash usullari. Yarim o'tkazgichli kuchlanish roslagichlari. Kontakt-tranzistorli, kontaktiz-tranzistorli va integral kuchlanish roslagichlari. Kenglik-impulsi modullash prinsipi-ga asoslangan kuchlanish roslagichlari</p> <p><b>4-mavzu. Akkumulyatorlar batareyasi</b></p> <p>Avtomobil akkumulyatorlar batareyasining vazifasi va unga qo'yiladigan asosiy talablar. Qo'rg'oshin-kislotali akkumulyatorlarning ishlatish prinsipi va ulardagi elektrkimyoviy jarayonlar va ularda elektr yurituchi 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. Quyuvqashirilgan elektroliti akkumulyatorlar. Akkumulyatorlar batareyasining belgilanishi. Akkumulyatorlarning asosiy ko'rsatkichlari: EYUK; qutblanish EYUK; batareyaning ichki qarshiligi va uni aniqlovchi omillar; sig'im, sig'imning razryad tokiga, elektrolit temperaturasi-ga va akkumulyatorlar batareyasining razryadlanganlik darajasiga bog'liqligi; batareyalarning quvvati va energiyasi.</p> <p><b>5-mavzu. Akkumulyatorlarning tavsifnomalari, nosozliklari va arvad qilish usullari</b></p> <p>Akkumulyatorlar batareyasining razryadlanish va zaryadlanish tavsifnomalari. Akkumulyatorlarning volt-ampere tavsifnomasi. Generator va akkumulyatorlar batareyasining birgalikda ishlatish. Zaryad balansasi.</p>
---

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 printsipi. 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 printsipi va konstruktiviasining o'ziga xos tomonlari. Ichki reduktori 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 zaqjirida 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 printsipi. O't oldirish tizimining ish jarayoni. O't oldirish tizimining elektr tavsifnomalari va ularni yaxshilash usullari. O't oldirishni ilgariyatish burchagi va uni rostdash usullari. Kontakli o't oldirish tizimi jihozlarining tuzilishi. Kontakli o't oldirish tizimining kamchiliklari.

##### **8-mavzu. Elektron o't oldirish tizimlari. O't oldirish shemalari**

Elektron o't oldirish tizimlarining turlari va ularning tahlili. Kontakli-transistorli o't oldirish tizimining amaliy sxemasi va uning ishlashi. Kontakli-transistorli o't oldirish tizimida ishlatilgan jihozlar tuzilishning o'ziga xos tomonlari. Kontaktsiz-transistorli o't oldirish sxemalari. Magnitoelekt. Xoll darchiklari o'rnatilgan kontaktsiz-transistorli o't oldirish tizimlari. Kontaktsiz o't oldirish tizimlarida qo'llanilgan jihozlar tuzilishining o'ziga xos tomonlari. Mikroprotsessorli o't oldirish tizimlarining tarkibiy sxemasi va ularni ishlash printsipi. Yuqori kuchlanishni elektron (statik) taqsimlash tizimlari. O't oldirish shemalarining dvigatel

ishlash sharoitlari. O't oldirish shemalarining tuzilishi va uning o'ziga xos tomonlari. O't oldirish shemalarining issiqlik tavsifnomasi. Chug'lanish soni. Shemalarning belgilanishi. O't oldirish shemalarining rivojlanish istiqbollari.

O't oldirish tizimining texnik qarovi

#### **4 - Modul. Avtomobillarning axborot-diaagnostik tizimi**

##### **9-mavzu. Nazorat-o'lekov asboblari**

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

Nazorat-o'lekov asboblarning texnik qarovi

##### **10-mavzu. Bortdagi nazorat tizimlari**

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 printsiplari va turlari. Bosh yoritish faralarining yorug'lik-texnik tavsifnomalarini me'yoriylash. 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. Gabarit 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 ekonomayzerini elektron boshqarish. Avtomobil dvigatellarida yonilg'ini mexanik uzluksiz purkash tizimlari (K-Jetronik, K.E-Jetronik). Avtomobil dvigatellarida yonilg'ini purkashni elektron boshqarish: L-Jetronik, Mono-Jetronik yonilg'ini purkash tizimlari. Yonilg'ini

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

#### **14-mavzu. Avtomobilning aktiv xavfsizlik tizimlarini elektron boshqarish**

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

#### **8 - Modul. Yordamchi elektr va koimmutsiya 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 koimmutsiya jihozlarining turlari. Elektr jihoz sxemalarida ishlatiladigan ulagichlarning turlari. Past va yuqori kuchlanishli o'tkazgich simlarning texnik tavsifnomalari. Multpleks tizimi. Avtomobil elektr zanjirlarini avariya rejimlaridan himoya qilish usullari. Rele va saqlagichlar bloki

##### **III. Amaliy mashg'ulotlari buyicha kursatma va tavsivalar**

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiva etiladi:

1. Avtomobil generator qurilmalarining (shu jumladan, kompakt va kontaktiz) tuzilishi va ishlash prin-tsipini qir qilgan namunalari, multimediali lavxalar va plakatlar yordamida o'rganish
2. Avtomobil generatori kuchlanishini roslash printsipi. Kuchlanish roslagichlarining mavjud turlari (shu jumladan kenglik-impuls modulyatsiyaga asoslangan roslagichlar), ularning ishlash printsipini 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 reduktorli va doimiy magnitdan uyg'otiladigan) tuzilishi va ishlashini qir qilgan namunalari, multimediali lavxalar va plakatlar yordamida o'rganish
5. Kontaktli va kontakt-tranzistorli o't oldirish tizimlarining ishlash printsipini va unga taalluqli asboblarni (o't oldirish g'altagi, uzgich taqsimlagich, markazdan qochma va vakuum roslagichlar) qir qilgan namunalari, multimediali lavxalar va plakatlar yordamida o'rganish

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

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

8. Avtomobilning nazorat-o'lov asboblarining 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 printsipini multimediali lavxalar va plakatlar yordamida o'rganish.

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

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

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

15. Avtomobil g'ildiraklarini shaktsirashiga qarshi tizimi (ASR-Automatic Slip Regulation) Harakat barqarorligi tizimini (ESP - Electronic Stability Programme) multimedia vositalari, 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 asobning vazifalarini o'rganish
2. Avtomobilning generator qurilmalarini tuzilishi va ishlash printsipini o'rganish
3. O'zgaruvchan tok generatorlarining texnik holatini KI-698 stendida tekshirish
4. KI-698 stendida 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 elektroliit gelimon) 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. Benzini motorlarning kontaktli o't oldirish tizimining tuzilishi va ishlash printsipini o'rganish
11. Benzini motorlarning kontakt-tranzistori 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 kuchdanishni statik taqsimlash.
13. Kontaktli 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 asboblarining 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-darakehi asboblarining avtomobillarga o'rnatish tartiblarini tahlil qilish
  21. Avtomobillarning benzinli motorlarining yonilg'i uzatish tizimlarini qiyosiy tahlili
  22. Majburiy salt ishlash ekonomayzerini sxemasi va ishlashini o'rganish
  23. Elektron boshqaruvli L-Electronic 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 shataksharshiga qarshi tizimi (ASR-Automatic Slip Regulation) tuzilishi ishlash printsipini tahlil qilish.
  30. Avtomobillarning harakat barqarorligi 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'riyagich bloki) tuzilishi. Generatorning ishlash printsipi
  2. Zamonaviy kompakt (ixcham) generatorlarining tuzilishi va ishlash printsipi. Uning to'g'riyagich blokiga kiritilgan o'zgarishlar. Afzallik va kamchiliklari
  3. Kontaktsiz (cho'tkasiz) o'zgaruvchan tok generatorlarining turlari, tuzilishi, ishlash printsipi. Afzallik va kamchiliklari

<p>4. Elektromagnit kuchlanish roslagichining (EMK.R) tuzilishi va ishlash printsipti. Afzallik va kamchiliklari. Generator aylanishlar chastotasi o'zgariganda EMKR dagi ishchi jarayon.</p> <p>5. Yarin o'tkazgichli kuchlanish roslagichlarining (kontakt-tranzistorli, kontakt-siz-tranzistorli va integral) tuzilishi, sxemasi va ishlash printsipti. 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. Quyuvqashirilgan elektrolitli, ya'ni gelimon 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 ishg'a tushirish tizimini tarkibiy sxemasi va uni ishlash printsipti. Dvigatelni ishg'a tushirish sharoitlari. Dvigatelni ishg'a tushirishniyengillatuvchi vositalar</p> <p>12. Avtomobil startyorlari va uning alohida elementlarining tuzilishi. Ichki reduktori va doimiy magnitudan uyg'otiladigan starterlarning tuzilishi va ishlashi. Afzallik va kamchiliklari</p> <p>13. Kontaktli o't oldirish tizimining umumiy sxemasi va ishlash printsipti.</p>
---

<p>Afzallik va kamchiliklari. O't oldirishni ligarlatish burchagini roslash usullari (markazdan qochma, vakuum-roslagichlar, oktan-korrektor)</p> <p>14. Kontakt-tranzistorli o't oldirish tizimining ishlash printsipti. Impuls transformatori, stabiltron 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 printsipti</p> <p>16. Mikroprosessorli o't oldirish tizimi. Yuqori kuchlanishni statik taqsimlash usullari (sxemalari va ishlash printsipti)</p> <p>17. O't oldirish shamlari. Ulariga ta'sir qiluvchi yuklamalar, tuzilishi, issiqlik tavsifomasi, belgilanishi.</p> <p>18. Magnitoelekt tizimidagi temperatura va bosimni o'lchash asboblari tuzilishi va ishlashi. Avariyaali temperatura va bosim datchiklari</p> <p>19. Avtomobilning xarakat tezligini va dvigatel valining aylanish chastotasini nazorat qiluvchi asboblari: spidometr, taxometer. Elektr yurimalli spidometr</p> <p>20. Bosh yoritish faralarining tuzilishi (daira va to'g'ri burchakli, to'rt farali, blok faralar). Gomofoval va ellipsoid faralar va ularning optik tizimi. Yonug'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-Jeronis yonilg'i purkash tizimi</p> <p>23. Avtomobillarning tormozlash tizimini elektron boshqarish.</p> <p>24. Avtomobil g'ildiraklarni shataksirashiga 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 tavsiya etiladi.</p> <p>Fan dasturida kurs ishini (loyihasi) ni bajarish ko'zda tutilmagan.</p>
--

<p>3. <b>VI. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</b></p> <p><b>Talaba bilishi kerak:</b></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>tasavvutga ega bo'yishi; (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 ularidan foydalana olishi; (ko'nikma)</i></p> <p>- avtomobillarning elektr jihozlariga taalluqi 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'yishi kerak. (malaka)</i></p>	<p>4. <b>VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma'ruzalar;</li> <li>• interfaol keys-stadlar;</li> <li>• amaliy mashg'ulotlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>• guruhlarda ishlash;</li> <li>• taqdimotlarni qilish;</li> <li>• individual loyihalalar;</li> <li>• jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalalar.</li> </ul>
<p>5. <b>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></p> <p>joriy, oralik nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat buyicha yozma ishini</p>	<p>6. <b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahmudov G'.N. Avtomobilning elektr va elektron jihozlari. Darslik. 3-chi nashr, Toshkent, Navruz, 2018y., 320 b.</li> <li>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.</li> </ol>

<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Bonnick, Allan W.M. . Automotive computer controlled systems: diagnostic tools and techniques. Typeset in 11/13pt Garamond by Laser Words, Madras, India Printed and bound in Grea tBritain, 2011 y., 266 p.</li> <li>4. Ют В.Э. “Электрооборудование автомобилей”. Учебник для студентов высших учебных заведений, 4-е издание, Москва, Транспорт, 2006 г. 440 с.</li> <li>5. Акимов С.В., Чижков Ю.П. Электрооборудование автомобилей, Москва, За рулем, 2007г. 336 с.</li> </ol>	<p><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mirziyoev Sh.M. Oliy ta'limni unada rivojlantirish choqa-tadbiqlari to'g'risida. Prezident qarori PQ № 2909, 20.04.2017 y.</li> <li>2. Mahmudov G'.N. Avtotransport vositalarining elektr jihozlari. Kasb hunar kollej talabalari uchun darslik. 2-chi nashr. Toshkent, Im ziyo, 2017y 264 b.</li> <li>3. Попков А.А., Петров Г.А. Практикум по электрическому машинам.- Челябинск: ЧГАУ, 2005.</li> <li>4. Крумболдт Д.Н. Конструирование и расчет привохов управления агрегатов и механизмами трансмиссий тракторов и тягачей. – М.: МГТУ “МАМИ”, 20000.- 86 с.</li> <li>5. Кееневич И.П., Шарипов В.М. Арустамов Л.Х. и др. Тракторы. Конструкция. - М.: “Машиностроение”, 2000. - 821 с.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>8. Данов Б.А. Система управления зажиганияем автомобильных двигателей. Москва, Горячая линия-Телеком, 2005г.-184 с.</li> <li>9. Трантер А., Электрическое оборудование автомобилей. Санкт-</li> </ol>
---	--

<p>Петербург, СПб: Альянсер Паблишинг, 2003г.-288 s.</p> <p>10. Данов Б.А. Электронные системы управления иностранных автомобилей. Москва, Горькая линия-Телеком, 2002г.-224 с.</p> <p>11. Х.Сига, С.Мидзугами. Введение в автомобильную электронику. Перевод с японского. Москва. Мир, 1989.</p> <p>12. Соенин Д.А., Яковлев В.Ф. Новейшие автомобильные электронные системы, Москва, Солон-Пресс, 2005 г.- 240 с.</p> <p>13. Тоиров Л.Л. Автомобилларнинг электр ва электрон жиҳозлари. Ма'ruzalar matni. Qarshi, 2024y., 240 b.</p> <p style="text-align: center;">Ахборот манбалари</p> <p>1. <a href="http://www.uzavlostanolat.uz">www.uzavlostanolat.uz</a></p> <p>2. <a href="http://www.amastercar.ru">www.amastercar.ru</a></p> <p>3. <a href="http://books.google.com">books.google.com</a></p> <p>4. <a href="http://www.motofalk.ru">www.motofalk.ru</a></p> <p>5. <a href="http://www.avtonstrojstvo.ru">www.avtonstrojstvo.ru</a></p> <p>6. <a href="http://www.twinkl.com">www.twinkl.com</a></p> <p>7. <a href="http://www.miknig.su">www.miknig.su</a></p> <p>8. <a href="http://www.amazon.com">www.amazon.com</a></p> <p>9. <a href="http://dupont.com">dupont.com</a></p>	<p>7. Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.</p>	<p>8. Fan/modul uchun ma'sulalar: Тоиров Илом Jo'rayevich -QarMII, Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashirish va servis kafedrasii dotseinti, texnika fanlari nomzodi</p>	<p>9. <b>Taqirizchilar:</b> 1. Razzodov To'ra - QarMII, Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashirish va servis kafedrasii dotseinti, texnika fanlari nomzodi 2. Azizov Shavkat Abduraxmonovich - QarMII, Transporti vositalari muhandisligi kafedrasii dotseinti, Texnika fanlari nomzodi</p> <p>Fanning o'quv dasturi Institut Uslubiy Kengashining 2024-yil "<u>14</u>" <u>06</u>" dagi "<u>12</u>"-sonli yig'itishida ko'rib chiqilgan va ma'qullangan. O'quv dasturi Institut Ilmiy Kengashi (2024-yil "<u>21</u>" <u>06</u>" № <u>12</u> sonli qaror) bilan tasdiqlangan.</p>
--	--	---	--