



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

QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT INSTITUTI



Rektor: 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 Majburiy	Ta'lim tili O'zbek	Haftadagi dars soatlari 6		
1.	Fanning nomi Avtomobilarning elektr jihozlari va elektron tizimlari	Auditoriya mashg'ulotlari (soat) 90	Mustaqil ta'lim (soat) 90	Jami yuklama (soat) 180
2.	<p><b>I. Fanning mazmuni</b></p> <p><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 tutgan o'rni va ahamiyati; zamonaviy avtomobillarning elektr ta'minot, ishga tushirish, o't oldirish, yoritish va darak berish tizimlari, nazorat-o'leohov asboblari va avtomobilning asosiy agregatlarini elektron tizimlarining tuzilishi, ishlashi 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><b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p><b>1-mavzu. Elektr va elektron jihozlarining transport vositalarining samarali ishlatishdagi ahamiyati va o'rni</b></p> <p>O'zbekistonda avtomobilsozlik sanoatini rivojlanishining ahvoli va istiqbollari Elektr va elektron jihozlarining transport vositalarining ishlash unimdorligini oshirish, yonilg'i sarfini va atrof muhitga zarari ta'sirini kamaytirish, harakat xavfsizligini oshirishdagi tutgan o'rni. Avtomobil elektr jihozlarining rivojlanish istiqbollari, bu sohada ilm-fan va texnika yutuqlari. Elektr jihozlarning avtomobillardagi ishlash sharoitlari. Elektr jihozlarni turi sharoitlarga moslab chiqarilishi va ularga qo'yiladigan Davlat standartlarining talablari.</p>			

Avtomobilarning 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 tavsifomasi. O'zgaruvchan tok generatorlarining tuzilishi va ishlash prinsipi. Generatorlarda induktsiyalangan 3 fazali o'zgaruvchan tokni to'g'rilash prinsiplari. To'g'rilangan tok va kuchlanishning o'rtacha qiymatlari. Generatorlarning elektr tavsifomalari. O'zgaruvchan tok generatorlarining konstruktiviyasi va ularning o'ziga xos tomonlari. Kompakt (ixcham) tuzilishga ega bo'lgan va kontaktsiz o'zgaruvchan tok generatorlari

## 3-mavzu. Avtomobil generatorini kuchlanishini avtomatik rostdlash

Generator kuchlanishini rostdlash asoslari. Elektromagnit kuchlanish rostdlagichi. Elektromagnit kuchlanish rostdlagichining ish jarayoni va uning tavsifomasini yaxshilash usullari. Yarim o'tkazgichli kuchlanish rostdlagichlari. Kontakt-transistorli, kontaktsiz-transistorli va integral kuchlanish rostdlagichlari. Kenglik-impulsi moddullash prinsipiga asoslangan kuchlanish rostdlagichlari

## 4-mavzu. Akkumulyatorlar batareyasi

Avtomobil akkumulyatorlar batareyasining vazifasi va unga qo'yiladigan asosiy talablar. Qo'rg'oshin-kislotali akkumulyatorlarning ishlash 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. Quyuvqlashtirilgan elektroiti akkumulyatorlar. Akkumulyatorlar batareyasining belgilanishi. Akkumulyatorlarning asosiy ko'rsatkichlari: EYUK; qublanish EYUK; batareyaning ichki qarshiligi va uni aniqlovchi omillar; sig'im, sig'imning razryad tokiga, elektroit 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 printsipi. Startyor elektrodvigatelinin 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 konstruktiviyasining 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 elektrodvigatelinin elektromexanik tavsifnomasi. Startyor zanjirida kuchlanish pasayishining uning elektromexanik tavsifnomasiga ta'siri.

**4-Modul. Benzinni motorlarning o't oldirish tizimi**

**7-mavzu. Kontakli o't oldirish tizimi**

Benzinni 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 ilgariqlatish burchagi va uni roslash usullari. Kontakli o't oldirish tizimi jihozlarining tuzilishi. Kontakli o't oldirish tizimining kamchiliklari.

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

Elektron o't oldirish tizimlarining turlari va ularning tahlili. Kontakt-tranzistorli o't oldirish tizimining amaliy sxemasi va uning ishlashi. Kontakt-tranzistorli o't oldirish tizimida ishlatilgan jihozlar tuzilishining o'ziga xos tomonlari. Kontaktsiz-tranzistorli o't oldirish sistemasining amaliy sxemalari. Magnitoelekt, Xoll datchiklari o'rnatilgan kontaktsiz-tranzistorli 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 printsipi. Yuqori kuchlanishni elektron (statik) taqsimlash tizimlari. O't oldirish shamlarining dvigatelda

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

**4 - Modul. Avtomobillarning axborot-dagnostik tizimi**

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

Axborot-dagnostik tizimining 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'lehash asboblari. Dvigatelinin 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'lekov asboblarning texnik qarovi

**10-mavzu. Bortdagi nazorat tizimlar**

Avtomobillarning axborot-dagnostik tizimining rivojlanish istiqbollari. Bortdagi diagnostika va nazorat tizimi, bort kompyuteri. Avtomobillarda ma'lumotni aks ettirish vositalari. Elektron indikatorlarni tasniflanishi. Asboblar 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'yoriqlash. 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 ekonomazerini 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'M uzatilishini elektron boshqarish. Datchiklar va jirochi 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 printsipti. Avtomobil g'ildiraklarini shataksirashiga qarshi tizim (ASR-Automatic Slip Regulation). Harakat barqarorligi tizimi (ESP - Electronic Stability Programme)

#### **8 - Modul. Yordamchi elektr va koimmutatsiya jihozlari**

##### **15 - mavzu. Yordamchi elektr jihozlari**

Yordamchi jihozlar: yuritma elektrodv'igatellari, oyna tozalagichlar, tovush signallari. Transport vositalarida qo'llaniladigan o'chirgichlar, almashlab ulagichlar, rele va boshqa ko'rinishdagi koimmutatsiya jihozlarining turlari. Elektr jihaz sxemalarida ishlatiladigan ulagichlarning turlari. Past va yuqori kuchlanishli o'tkazgich simlarning texnik tavsifnomalari. Multiepleks tizimi. Avtomobil elektr zanjirlarini avariya rejimlaridan himoya qilish usullari. Rele va saqlagichlar bloki

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya 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 roslash printsipti. Kuchlanish roslagichlarining mavjud turlari (shu jumladan kenglik-impuls modulyatsiyaga asoslangan roslagichlar), ularning ishlash printsiptini 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 namunalar, multimediali lavxalar va plakatlar yordamida o'rganish

5. Kontaktli va kontakt-tranzistori o't oldirish tizimlarining ishlash printsiptini va unga taalluqli asboblarni (o't oldirish g'altagi, uzgich taqsimlagich, markazdan qochma va vakuum roslagichlar) qir qilgan namunalar, multimediali lavxalar va plakatlar yordamida o'rganish

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

7. Zamonaviy avtomobilning mikroprosessorli o't oldirish tizimlarini ishlash printsiptini 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 bortdagi 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 printsiptini 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 printsiptini 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 jirochi 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 printsiptini 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.

Amliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jhozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'kazilishi 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 asoblarining 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 tavsifmalarini 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 tavsifomasini o'rganish va tahlil qilish;
9. Avtomobil startyorlarini texnik holatini 532-M qurilmasida tekshirish
10. Benzinni motorlarning kontaktli o't oldirish tizimining tuzilishi va ishlash printsipini o'rganish
11. Benzinni motorlarning kontakt-tranzistorli va elektron o't oldirish tizimlarining tuzilishi va ishlash printsipini o'rganish
12. Mikroprotessorli o't oldirish tizimining tuzilishi va ishlash printsipini o'rganish. Yuqori kuchdanishni statik taqsimlash.
13. Kontaktli o't oldirish tizimining tavsifmalarini SPZ-8M qurilmada olish va tahlil qilish
14. Elektron o't oldirish tizimlarining tavsifmalarini SPZ-8M qurilmada olish va tahlil qilish
15. Elektron o't oldirish tizimlarining tavsifmalarini 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 tavsifmalarini o'rganish. yevropa va amerika yorug'lik taqsimlash tizimlarini qiyosiy tahlil
  19. Avtomobil lampalarining tuzilishi va ishlashini o'rganish
  20. Yorug'lik-darakchi asboblarining avtomobillarga o'rnatish tartiblarini tahlil qilish
  21. Avtomobillarning benzinni motorlarining yonilg'i uzatish tizimlarini qiyosiy tahlil
  22. Majburiy salt ishlash ekonamazerini 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 tahlil
  26. Avtomobillarning aktiv xavfsizlik tizimlarini tahlil
  27. Avtomobillarning antiblokiruvkali tormoz tizimini tuzilishi va ishlash printsipini o'rganish
  28. Avtomobilning gidravlik antiblokiruvkali tormoz tizimining (ABS-Antilock Brake System) tuzilishi va ishlash printsipini o'rganish va tahlil qilish
  29. Avtomobil g'ildiraklarini shataksirashga qarshi tizimni (ASR-Automatic Slip Regulation) tuzilishi ishlash printsipini tahlil qilish.
  30. Avtomobillarning harakat bargaroligi 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'rilagich bloki) tuzilishi. Generatorning ishlash printsipi
  2. Zamonaviy kompakt (ixcham) generatorlarining tuzilishi va ishlash printsipi. Uning to'g'rilagich 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 prinsipi. Afzallik va kamchiliklari. Generator aylanishlar chastotasi o'zgaranda EMKR dagi ishchi jarayon.</p> <p>5. Yarim o'tkazgichli kuchlanish roslagichlarining (kontakt-tranzistori, kontakt-siz-tranzistori va integral) tuzilishi, sxemasi va ishlash prinsipi. Afzallik va kamchiliklari</p> <p>6. Oddiy tuzilishga ega bo'lgan (aloxida qopqoqi) qo'rg'oshin kislotali akkumulyatorlar batareyasining vazifasi va tuzilishi. Ulardagi fizika-kimyoviy jarayonlar. GOCT (Rossiya), DIN (Germaniya), ETN (Evropa Itifoqi) 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, iohki 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. IYOD larni ishga tushirish tizimini tarkibiy sxemasi va uni ishlash prinsipi. Dvigatelni ishga tushirish sharoitlari. Dvigatelni ishga tushirishniyengillatuvchi vositalar</p> <p>12. Avtomobil startyorlari va uning alohida elementlarining tuzilishi. Ichki reduktori va doimiy magnitudan uyg'otiladigan startyorlarning tuzilishi va ishlashi. Afzallik va kamchiliklari</p> <p>13. Kontaktli o't oldirish tizimining umumiy sxemasi va ishlash prinsipi.</p>
--

<p>Afzallik va kamchiliklari. O't oldirishni ilgariylatish burchagini roslash usullari (markazdan qochma, vakuum-roslagichlar, oktan-korrektor)</p> <p>14. Kontakt-tranzistori o't oldirish tizimining ishlash prinsipi. Impuls transformatori, stabilitron va diodning vazifasi va ishlashi.</p> <p>15. Kontakt-siz-tranzistori o't oldirish tizimi va unda ishlatiladigan datchiklar: magnioelektr, Xoll va fotoelektr. Magnioelektr datchik o'rnatilgan kontakt-siz-tranzistori o't oldirish tizimining ishlash prinsipi</p> <p>16. Mikroprotsessorli o't oldirish tizimi. Yuqori kuchlanishni statik taqsimlash usullari (sxemalari va ishlash prinsipi)</p> <p>17. O't oldirish shamllari. Ularga ta'sir qiluvchi yuklamalar, tuzilishi, issiqlik tavsifnomasi, belgilanishi.</p> <p>18. Magnioelektr tizimidagi temperatura va bosimni o'lchash asboblari tuzilishi va ishlashi. Avariya temperaturasi va bosim datchiklari</p> <p>19. Avtomobilning xarakter tezligini va dvigatel valining aylanish chastotasini nazorat qiluvchi asboblari: spidometr, taxometr. Elektr yurimalli spidometr</p> <p>20. Bosh yoritish faralarining 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 shatak-sirashiga 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- avtomobillarning elektr jihozlari va elektron tizimlarining hozirgi holati va rivojlanish istiqbollari, qo'yilayotgan talablar, avtomobillarning samarali va ishonchli ishlashida uning o'rni haqida <i>tasavvurga ega bo'lishi; (bilim)</i></li> <li>avtomobillarning elektr jihozlarining umumiy sxemasi va uning funksional tizimlari, elektr jihozlarining asbob va agregatlarining vazifasi, tuzilishi va tavsifnomalarini <i>bilishi va ularidan foydalana olishi; (ko'nikma)</i></li> <li>- avtomobillarning elektr jihozlariga taalluqli asosiy tizim va agregatlarining tavsifnomalarini 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></li> </ul>
<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 loyihalar;</li> <li>• jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</li> </ul>
<p>5. <b>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></p> <p>joyi, oralik nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat buyicha yozma ishi</p>
<p>6. <b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahmudov G'.N. Avtomobillarning 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>

<p>3. Bonnick, Allan W.M. Automotive computer controlled systems: diagnostic tools and techniques. Turpset in Il/13rt Gatmond by Laser Words, Madras, India Printed and bound in Greva Britain, 2011 y., 266 p.</p> <p>4. Ютт В.Э. "Электробоорудование 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. Электробоорудование автомобилей, Москва, За рулем, 2007г. 336 с.</p>
<p><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mirziyoev Sh.M. Oliy ta'limni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari 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-sini nashr. Toshkent, Ilim zifuro, 2017y 264 b.</li> <li>3. Попков А.А., Петров Г.А. Практикум по электрическому машинам.- Челябинск: ЧГАУ, 2005.</li> <li>4. Крумбюлт Д.Н. Конструирование и расчет приводов управления агрегатов и механизмами трансмиссий тракторов и тягачей. – М.: МГТУ "МАМИ", 20000.- 86 с.</li> <li>5. Ксеневиц 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 зажиганием автомобильных двигателей. Москва. Горячая линия-Телеком, 2005г.-184 с.</li> <li>9. Трантер А., Электрическое оборудование автомобилей. Санкт-</li> </ol>



