

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT INSTITUTI



Rektor:

O.Sh.Bazarov

2022 yil

**“AVTOMOBILLARINING ELEKTR HHOZLARI VA
ELEKTRON TIZIMLARI”**

fanidan

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	300 000 – Ishlab chiqarish-texnik soha
Ta'lim sohasi:	310 000 – Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	5310600 – Transport vositalari muhandisligi (avtomobil transporti)

Qarshi-2022 y.

	Fanning nomi: “Avtomobillarining elektr jihozlari va elektron tizimlari”	Fan (modul) turi Umumkasbiy fanlar	Fan (modul) kodi AEJET 3209	Ta’lim tili: o‘zbek
	O‘quv yili: 2022/2023	Kurs va semestr III kurs, V, VI semestrlar	ECTS krediti: 7 (V semestr – 3 VI semestr – 4)	Haftalik dars soati: V semestr – 3 VI semestr – 4
	Umumiy o‘quv soatlari: 210	Ma’ruza: 46	Amaliy mashg‘ulot: -	Laboratoriya mashg‘ulotlari: 60
		Mustaqil ish: 104	-	-
2.	II. Fanning mazmuni O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevning 2017 yil 28 oktabr kuni Toshkent shahariga faollar bilan o‘tkazilgan uchrashuvda berilgan topshiriqlar bayonining 12-bandiga muvofiq Toshkent avtomobil yo‘larini loyihalash, qurish va ekspluatatsiyasi instituti professor-o‘qituvchilar tomonidan bakalavriat yo‘nalishlari va magistratura mutaxassisliklarining fan dasturlari hozirgi zamon talablaridan kelib chiqib, yangidan ko‘rib chiqildi. Dasturning asosiy qismidagi mavzular soha korxonalaridagi mavjud muammolar asosida shakllantirildi. Zamonaviy transport vositalarining elektr jihozlari va elektron tizimlar bilan jihozlanish darajasi yildan yilga ortib bormoqda. Transport vositalari uchun mutloq yangi bo‘lgan elektron va mikroprotessorli boshqaruv tizimlari ishlab chiqildi va joriy qilinmoqda. Avtomobillarning samarali ishlatish, harakat xavfsizligini ta’minlash, chiqindi gazlardagi zaxarli moddalarning miqdorini kamaytirish muammolari ko‘p hollarda faqat yuqori tezlik va ishonchlilikka ega bo‘lgan elektron boshqarish tizimlari hisobiga hal bo‘lmoqda. Elektr va elektron jihozlarning yangi avlodi bilan jihozlangan avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish uchun yuqori malakali mutaxassislar kerak bo‘ladi. Bu fan zamonaviy transport vositalariga texnik xizmat ko‘rsatish, ularni diagnostika qilish jarayonlarini samarasini oshirishda katta ahamiyatga ega. 2.1. Fanni o‘qitishdan maqsad - Mazkur fanning o‘qitishning asosiy maqsadi 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 vazifalari Fanni o‘rganish vazifalari bakalavriatda quyidagi bilim va ko‘nikmalarni shakllantirishdan iborat: elektr jihozlari va elektron tizimlarni transport vositalarining ishonchli va samarali ishlatishda tutgan o‘rni va ahamiyati; zamonaviy avtomobillarining elektr ta’minot, ishga tushirish, o‘t oldirish, yoritish va darak berish tizimlari, nazorat-o‘lchov 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. Ushbu fanni o‘qitish jarayonida, ma’ruza va laboratoriya mashg‘ulotlari o‘tkazish ko‘zda tutilgan. Ma’ruzalar o‘qitishning interaktiv usullaridan (animatsiya elementlari kiritilgan ma’ruzalarning elektron shakli, multimediali filmlar va xokazo) foydalanib			

o'tiladi. Laboratoriya mashg'ulotlari zamonaviy qurilma va virtual vositalar yordamida o'tkaziladi. Fanni o'zlashtirish darajasi talabalarning mustaqil ish bajarish yo'li bilan kuchaytiriladi.

2.2. Fan bo'yicha talabalarning bilimiga, ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar.

Fan bo'yicha talabalarning bilimiga, ko'nikma va malakasiga qo'yidagi talablar qo'yiladi. **Talaba:**

- transport vositalarining elektr jihozlari va elektron tizimlarining hozirgi holati va rivojlanish istiqbollari;
- transport vositalarining elektr jihozlariga qo'yiladigan talablar;
- transport vositalarining ishonchli va samarali ishlatishda elektr jihozlari va elektron tizimlarining ahamiyati hamda o'rni haqida **tasavvurga ega bo'lishi kerak.**
- avtomobil elektr jihozlarning umumiy sxemasi va uning aloxida funksional tizimlarini;
- elektr jihozlarning aloxida asbob va agregatlarning vazifasi, tuzilishi, ishlash prinsipi va tavsifnomalarini **bilishi va foydalana olishi.**
- transport vositalarining elektr jihozlariga taalluqli asosiy tizim va agregatlarini tavsifnomalarini olish va tahlil qilish;
- transport vositalarining elektr jihozlarini nosozliklarini aniqlash va bartaraf qilish;
- transport vositalarining elektr jihozlarining texnik holatini aniqlash va tahlil qilish bo'yicha **ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak.**

2.3. Asosiy nazariy qism.

Fanning nazariy mashg'ulotlari (ma'ruzalar) mazmuni

1-Modul. Elektr jihoz va elektron tizimlarning rivojlanish bosqichlari

1- mavzu. Kirish. Elektr jihozlari va elektron tizimlarni transport vositalarining samarali ishlatishdagi ahamiyati va o'rni

O'zbekistonda avtomobilsozlik sanoatini rivojlanishining ahvoli va istiqbollari. Elektr jihozlari va elektron tizimlarning transport vositalarining ishlash unimdorligini oshirish, yonilg'i sarfini va atrof muhitga zararli 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. Avtomobil va traktor elektr jihozlarining rivojlanish bosqichlari. Avtomobil va traktorlarni samarali ishlatishda elektr jihozlarining tutgan o'rni. Elektr jihozlariga qo'yiladigan Davlat standarti talablari. Avtomobil va traktor elektr jihozlarining umumiy sxemasi va aloxida funksional tizimlarning vazifalari.

2 –Modul. Transport vositalarining elektr ta'minot tizimi

2 – mavzu. Avtomobil generatorlari

2.1. Elektr ta'minot tizimining tarkibiy sxemasi va uning aloxida elementlarini vazifalari. Elektr ta'minot tizimiga kiruvchi asboblarning tahlili. Generatorlarining turlari va ularning texnik tavsifnomasi. O'zgaruvchan tok generatorlarining tuzilishi va ishlash prinsipi. Generatorlarda induksiyalangan 3 fazali o'zgaruvchan tokni to'g'rilash tamoillari. To'g'rilangan tok va kuchlanishning o'rtacha kiymatlari. Generatorlarining elektr tavsifnomalari.

2.2. O'zgaruvchan tok generatorlarining mavjud konstruksiyalariva o'ziga xos tamoillari. Kompakt (ixcham) tuzilishga ega bo'lgan va kontaktsiz o'zgaruvchan tok generatorlari. Har-xil turdagi avtomobil generatorlarining afzallik va kamchiliklari.

3-mavzu. Generator kuchlanishini avtomatik rostlash

3.1. Generator kuchlanishini rostlashning asosiy prinsipi. Mavjud rostlagichlarning turlari. Elektromagnit kuchlanish rostlagichi. Elektromagnit kuchlanish rostlagichining ish jarayoni va uning tavsifnomasini yaxshilash usullari.

3.2. Elektromagnit rostlagich kontaktlari orasida chiqadigan uchqunni kamaytirish. Ikki bosqichli elektromagnit kuchlanish rostlagichi. Termokompensatsiya. Yarim o'tkazgichli kuchlanish rostlagichlari. Kontakt-tranzistorli, kontaktsiz-tranzistorli va integral kuchlanish rostlagichlari. Kuchlanish rostlagichlarining rivojlanish istiqbollari.

4 mavzu. Akkumulyatorlar batareyasi

4.1. Akkumulyatorlar batareyasining tuzilishi va konstruksiyasining o'ziga xos tomonlari. «Xizmat ko'rsatilmaydigan» va «Kam xizmat ko'rsatiladigan» akkumulyatorlar. Akkumulyatorlar batareyasining belgilanishi. Kurg'oshin-kislotali akkumulyatorlardagi kimyoviy jarayonlar va ularda elektr yurituchi kuchning (EYUK) hosil bo'lish mexanizmi. Akkumulyatorlarning razryalanishi va zaryadlanishi.

Akkumulyatorlar batareyasining konstruktiv turlari va tuzilishi.

Alohida qopqoqqa ega bo'lgan batareyalar. Plastinkalar. Umumiy qopqoqli akkumulyatorlar batareyasi.

4.2. Akkumulyatorlarning asosiy ko'rsatkichlari: EYUK, qkvvati va energiyasi, kutblanish EYUK; batareyaning ichki qarshiligi va uni aniqlovchi omillar; sig'im, sig'imning razryad tokiga, elektrolit temperaturasiga va akkumulyatorlar batareyasining volt-amper tavsifnomasi. Generator va akkumulyatorlar batareyasining birgalikda ishlashi. Elektr ta'minot tizimida zaryad balansi. Akkumulyatorlar batareyasining asosiy nosozliklari va ularni oldini olish choralari.

4.3. Akkumulyatorlar batareyasining ishga tayyorlash, zaryad qilish usullari. Batareyalarning nisbiy razryadlanish muddati. Akkumulyatorlar batareyasining xizmat muddati va unga ta'sir qiluvchi omillar. Qo'rg'oshin-kislotali akkumulyatorlarni ishlatishning o'ziga xos tomonlari va ularning razryadlanganlik darajasini aniqlash usullari. Elektr ta'minot tizimiga taalluqli asboblarni diagnostika qilish, ularga xizmat ko'rsatish va ularni rostlash.

3 – Modul. Ichki yonuv dvigatellarining ishga tushirish tizimi

5-mavzu. Avtomobil startyorlari

Ishga tushirish tizimining tarkibiy sxemasi va tahlili. Starterlarning tuzilishi, ishlash prinsipi va konstruksiyasining o'ziga xos tomonlari. Ichki reduktorli va doimiy magnitdan uyg'otiluvchi starterlar. Motorni ishga tushirish sharoitlari. Motor tirsakli valining aylanishga qarshilik momenti va uni aniqlash usullari. Sovuq holatdagi motorni ishga tushirishning minimal aylanishlar chastotasi.

6- mavzu. Startyor elektrodvigatelining elektromexanik tavsifnomasi

Starter elektrodvigatelining elektromexanik tavsifnomasi. Starter zanjirida kuchlanish pasayishining uning elektromexanik tavsifnomasiga ta'siri. Motorning ishga tushirishni yengillatuvchi moslamalar. Ishga tushirish tizimining diagnostik ko'rsatkichlari. Ishga tushirish tizimi asboblarga xizmat ko'rsatish, ularni rostlash va ishlatish.

4-Modul. Benzinli dvigatellarning o't oldirish tizimi

7-mavzu. Kontaktli o't oldirish tizimi

Benzinli dvigatellarning o't oldirish tizimini tarkibiy sxemasi va uning tahlili. O't oldirish tizimining turlari. Kontaktli o't oldirish tizimining umumiy sxemasi va ishlash prinsipi. O't oldirish tizimidagi ishchi jarayon. O't oldirish tizimining elektr tavsifnomalari va ularni yaxshilash usullari. O't oldirishni ilgarilatish burchagi va uni aniqlovchi omillar. O't oldirishni ilgarilatish burchagini rostlash usullari. Kontaktli o't oldirish tizimi jihozlarining tuzilishi. O't oldirish g'altaklari, uzgich-taqsimlagichlar. Kontaktli o't oldirish tizimining kamchiliklari.

8-mavzu. Elektron o't oldirish tizimlari

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. Magnitoelektr, Xoll datchiklari o'rnatilgan kontakt-siz-tranzistorli o't oldirish tizimlari. Kontaktsiz o't oldirish tizimlarida qo'llanilgan jihozlar tuzilishining o'ziga xos tomonlari.

9-mavzu. Mikropressorli o't oldirish tizim

Mikropressorli o't oldirish tizimlarining tarkibiy sxemasi va ularni ishlash prinsipi. Yuqori kuchlanishni elektron (statik) taqsimlash tizimlari.

Ekspluatatsiyada o't oldirish tizimlarini diagnostika qilish. O't oldirish tizimlaridagi nosozliklar. O't oldirish asboblari xizmat ko'rsatish va ularni rostlash.

10-mavzu. O't oldirish shamlari

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'lanish soni. Shamlarning belgilanishi. O't oldirish shamlarining rivojlanish istiqbollari.

5 – Modul. Avtomobillarning axborot-diaagnostik tizimi

11-mavzu. Nazorat – o'lchov asboblari

11.1. Axborot-diaagnostik tizimning vazifasi va uning asosiy ko'rsatkichlari. Nazorat-o'lchov asboblari vazifasi va ishlash prinsipiga ko'ra bo'linishi. Asboblarga bo'lgan talablar va ularning ish sharoitlari. Temperatura va bosimni o'lchash asboblari. Dvigatelning moylash tizimidagi bosim, sovutish tizimidagi temperatura va boshqa parametrlarning avariya qiymati haqida darak beruvchi asboblari.

11.2. Yonilg'i sathini o'lchovchi asboblari. Akkumulyatorning zaryad rejimini nazorat qiluvchi asboblari. Avtomobilning harakat tezligi, dvigatel tirsakli valining aylanish chastotasini nazorat qiluvchi asboblari. Taxograflar.

12-mavzu. Bortdagi nazorat tizimlar

Avtomobillarning axborot-diaagnostik tizimining rivojlanish istiqbollari. Bortdagi diagnostika va nazorat tizimi, marshrut kompyuterlar. Avtomobillarda ma'lumotni aks ettirish vositalari. Elektron indikatorlar. Asboblari paneli.

6- Modul. Yoritish va yorug'lik darakchilari tizimi

13-mavzu. Bosh yoritish faralari

Yo'lni yoritishning mavjud tizimlari, ularning texnik tavsifnomasi, yoritilganlik meyorlari. Bosh yoritish faralarini tuzilishining o'ziga xos tomonlari. Gomofokal, ellipsimon va yorug'lik diodlari asosidagi faralar. Tumanga qarshi faralar va projektorlar.

14 –mavzu. Yorug'lik darakchilari va avtomobil lampalar

Yorug'lik-darak berish asboblari turlari va ularning meyoriy tavsifnomalari. Gabarit chiroqlari. Tormozlanish va burilish darakchilari. Yorug'lik-darakchi asboblari tuzilishi. Avtomobil lampalari. Galogen va ksenon lampalarning tuzilishi va ishlashining o'ziga xos tomonlari. Ekspluatatsiyada faralarni rostlash. Avtomobillarda yorug'lik fonarlarni joylashtirish qoidasi.

7 – Modul. Avtomobilning elektron boshqarish tizimlari

15 –mavzu. Avtomobil dvigatellarini elektron boshqarish

15.1. Majburiy salt ishlash ekonomayzerini elektron boshqarish. Avtomobil dvigatellarida yonilg'i purkashni elektron boshqarish: K- Jetronik, KE- Jetronik, L- Jetronik, Mono-Jetronik yonilg'i purkash tizimlari. Yonilg'i purkash va o't oldirishni birgalikda boshqarish: Motronik tizimi. Yonilg'ini bevosita silindrlarga purkash tizimi.

15.2. Datchiklar va ijro mexanizmlari. Temperatura, bosim, detanatsiya, dvigatel tirsakli valini aylanishlar chastotasi va holati, kislorod kondensatsiyasi, yonilg'ini purkash datchiklari va havo sarfini o'lchash asboblari.

16 –mavzu. Avtomobilni tormozlash va harakatlanish jarayonini elektron boshqarish tizimi

Antiblokirovkali tormoz tizimining vazifasi, turlari. Gidravlik antiblokirovkali tormoz tizimining tuzilishi va ishlash prinsipi. G‘ildiraklarning blokirovkalanishiga qarshi ABS (Anti Bloc Sistem), g‘ildiraklarning joyida aylanishiga qarshi ASC (Anti Slip Control), avtomobilni harakatini barqarorlashtiruvchi ESP (Electronic Stability Programm) tizimlar haqida tushuncha

8 – Modul. Yordamchi elektr va kommutatsiya jihozlari

17 – mavzu. Yordamchi elektr jihozlari

Yordamchi jihozlari: yuritma elektrodvigatellari, oyna tozalagichlar, tovush signallari. Transport vositalarida qo‘llaniladigan o‘chirgichlar, almashlab ulagichlar, rele va boshqa ko‘rinishdagi kommutatsiya jihozlarining turlari. Elektr jihoz 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.

2.4. Laboratoriya ishlari bo‘yicha ko‘rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya mashg‘ulotlarida talabalar elektr jihozlariga taalluqli qurilma, jihozlari va asboblarning tuzilishini, ish jarayonini va texnik holatini aniqlash bo‘yicha ko‘nikmalariga ega bo‘ladilar.

Laboratoriya mashg‘ulotlarining tahminiy mavzulari: o‘zgarmas va o‘zgaruvchi tok generatorlarning tuzilishini va texnik holatini aniqlash; akkumulyatorlar batareyasining tuzilishini va texnik holatini aniqlash; starterlarning tuzilishini va texnik holatini aniqlash; o‘t oldirish tizimlarining tuzilishini va texnik holatini aniqlash; axborot-dagnostika tizimiga taalluqli asboblarni tuzilishi va ishlashini o‘rganish; yoritish va yorug‘lik darkchilari tizimiga taalluqli asboblarni tuzilishi va ishlashini o‘rganish; avtomobillarning elektron boshqarish tizimlari va ularga taalluqli asboblarning tuzilishi va ishlashini o‘rganish.

2.5. Mustaqil ta‘lim va mustaqil ishlar

Talaba mustaqil ishining asosiy maqsadi – o‘qituvchining rahbarligi va nazoratida muayyan o‘quv ishlarini mustaqil ravishda bajarish uchun bilim va ko‘nikmalarni shakllantirish va rivojlantirish.

Talaba mustaqil ishni tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o‘quv qo‘llanmalar bo‘yicha fan boblari va mavzularini o‘rganish;
- tarqatma materiallar bo‘yicha ma‘ruzalar qismini o‘zlashtirish;
- maxsus adabiyotlar bo‘yicha fanlar bilimlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- yangi texnikalarni, apparaturalarni, jarayonlar va texnologiyalarni o‘rganish;
- talabaning o‘quv-ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog‘liq bo‘lgan fanlar bo‘limlari va mavzularni chuqur o‘rganish;
- faol va muammoli o‘qitish uslubidan foydalaniladigan o‘quv mashg‘ulotlari;
- masofaviy (distansion) ta‘lim;
- referatlar yozishni standart talablarga mos ravishda va hisoblash texnikasidan foydalanib mustaqil bajarishni o‘z ichiga oladi.
- ilmiy maqola, anjumanga ma‘ruza tayyorlash va hk.

3.	III. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetentliklar). Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: - transport vositalarining ishonchli va samarali ishlatishda elektr jihozlari va elektron tizimlarining ahamiyati hamda o'zni haqida <i>tasavvurga ega bo'lishi kerak.</i> - transport vositalarining elektr jihozlariga taalluqli asosiy tizim va agregatlarini avsifnomalarini olish va tahlil qilish; - transport vositalarining elektr jihozlarining texnik holatini aniqlash va tahlil qilish bo'yicha <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi.</i>
4.	IV. Ta'lim texnologiyalari va uslublari Fanni o'qitishda an'anaviy usullar bilan bir vaqtda yangi texnologiyalardan foydalanish samarali bo'ladi. Bu ishda talabaning mustakil ishini to'g'ri tashkillashtirishga intilish lozim; o'qitishning elektron vositalari, internet orkali olinadigan ma'lumotlar, elektron darsliklar; interaktiv usuldan foydalanish; ekspres so'rovlar; texnik vositalarni qo'llash va boshqa usullardan foydalanish orqali amalga oshiriladi. Shuningdek, masofadan o'qitish (modul platformasi), darslik, o'quv qo'llanmalari va ma'ruzalar matnlarining elektron versiyalari, ma'ruzalar o'qish, video-audio mashg'ulotlar va elektron resurslar (Internet tarmog'i orqali) dan foydalaniladi. O'qitish uchun darsliklar, o'quv qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, animatsiyalar, amaliy mashg'ulot darslarida mos ravishdagi ilg'or pedagogik texnologiyalardan: munozara, jamoaviy muhokama yoki muammolar ruyxatini tuzish, vaziyatni o'rganish, tahlil qilish, bahs yoki munozaralar olib borish, tanqidiy fikrlash, rolli o'yinlar, kichik guruhlarda ishlash, aqliy hujum, klaster (tutam, bog'lam), baliq skeleti, FSMU, bumerang, "T-sxema", blits-so'rov, "Nima uchun?" texnologiyalari, ma'ruza mashg'uloti- BBXB (Bilaman, bilishni xohlayman, bilib oldim), konseptual va insert jadvallardan keng foydalaniladi. Fan bo'yicha ma'ruza matnlarini tayyorlashda chet mamlakatlar, jumladan Hamdo'stlik mamlakatlarida yangi chop etilib, Internet tizimi orqali tarqatilgan elektron darsliklar, o'quv qo'llanmalar va ma'ruza matnlaridan foydalaniladi. Amaliy mashg'ulotlarda mashinalarning ishchi qismlari, ularning tuzilishi va ishlash prinsipini hamda ularning animatsiya ko'rinishida va fan bo'yicha savol javoblardan, laboratoriya mashg'ulotlarida mashina va jihozlardan foydalaniladi. Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim. Bu ta'lim o'z mohiyatiga ko'ra ta'lim jarayonining barcha ishtirokchilarini to'laqonli rivojlanishlarini ko'zda tutadi. Bu esa ta'limni loyihalashtirilayotganda, albatta, ma'lum bir ta'lim oluvchining shaxsini emas, avvalo, kelgusidagi mutaxassislik faoliyati bilan bog'liq o'qish maqsadlaridan kelib chiqqan holda yondoshilishni nazarda tutadi. Tizimli yondashuv. Ta'lim texnologiyasi tizimning barcha belgilarini o'zida mujassam etmog'i lozim: jarayonning mantiqiyiligi, uning barcha bo'g'inlarini o'zaro bog'langanligi, yaxlitligi. Faoliyatga yo'naltirilgan yondashuv. Shaxsning jarayonli sifatlarini shakllantirishga, ta'lim oluvchining faoliyatni aktivlashtirish va intensivlashtirish, o'quv jarayonida uning barcha qobiliyati va imkoniyatlari, tashabbuskorligini ochishga yo'naltirilgan ta'limni ifodalaydi. Dialogik yondashuv. Bu yondoshuv o'quv munosabatlarini yaratish zaruriyatini bildiradi. Uning natijasida shaxsning o'z-o'zini faollashtirishi va o'z-o'zini ko'rsata olishi kabi ijodiy faoliyati kuchayadi. Hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish. Demokratik, tenglik, ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchi faoliyat mazmunini shakllantirishda va erishilgan natijalarni baholashda birgalikda ishlashni joriy etishga e'tiborni qaratish zarurligini bildiradi. Muammoli ta'lim. Ta'lim mazmunini muammoli tarzda taqdim qilish orqali ta'lim oluvchi faoliyatini aktivlashtirish usullaridan biri. Bunda ilmiy bilimni obektiv qarama-qarshiligi va uni hal etish usullarini, dialektik mushohadani shakllantirish va

	rivojlantirishni, amaliy faoliyatga ularni ijodiy tarzda qo'llashni mustaqil ijodiy faoliyati ta'minlanadi. O'qitishning usullari va texnikasi. Ma'ruza (kirish, mavzuga oid, vizuallash), muammoli ta'lim, keys-stadi, pinbord, loyihalash usullari, amaliy ishlar. O'qitishni tashkil etish shakllari: dialog, polilog, muloqot hamkorlik va o'zaro o'rganishga asoslangan frontal, kollektiv va guruh. O'qitish vositalari: o'qitishning an'anaviy shakllari (darslik, ma'ruza matni) bilan bir qatorda – kompyuter va axborot texnologiyalari. Kommunikatsiya usullari: tinglovchilar bilan operativ teskari aloqaga asoslangan bevosita o'zaro munosabatlar. Teskari aloqa usullari va vositalari: kuzatish, blits-so'rov, oraliq va joriy, yakunlovchi nazorat natijalarini tahlili asosida o'qitish diagnostikasi. Boshqarish usullari va vositalari: o'quv mashg'uloti bosqichlarini belgilab beruvchi texnologik karta ko'rinishidagi o'quv mashg'ulotlarini rejalashtirish, qo'yilgan maqsadga erishishda o'qituvchi va tinglovchining birgalikdagi harakati, nafaqat auditoriya mashg'ulotlari, balki auditoriyadan tashqari mustaqil ishlarning nazorati. Monitoring va baholash: o'quv mashg'ulotida ham, butun kurs davomida ham o'qitishning natijalarini rejali tarzda kuzatib borish. Kurs oxirida test topshiriqlari yoki yozma ish variantlari yordamida tinglovchilarning bilimlari baholanadi. Dastur talabalar bilimini reyting-nazoratidan foydalanadigan o'quv jarayonini tashkil qilishning kredit-modul tizimi tamoyillari asosida amalga oshadi.
5.	V. Talabalar bilimni baholash mezonlari va kreditlarni olish uchun talablar Fanga oid nazariy materiallar ma'ruza mashg'ulotlarini ma'ruzalarda ishtirok etish va kredit-modul platformasi orqali ma'ruzalarni mustahkamlash hamda belgilangan test savollariga javob berish orqali amalga oshiriladi. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha amaliy ko'nikmalar hosil qilish va o'zlashtirish mashg'ulotlarga to'liq ishtirok etish va modul (Hemis) platformasi orqali topshiriqlarni bajarish natijasida nazorat qilinadi. Mustaqil ta'lim mavzulari modul platformasi orqali berilgan mavzular bo'yicha topshiriqlarni bajarish (test, referat va boshqa usullarda) bajariladi. Fan bo'yicha talabalar test usulida oraliq nazorat va og'zaki (yoki test) usulida yakuniy nazorat topshiradilar. Fan dasturida berilgan baholash mezonlari asosida fanni o'zlashtirgan talabalarga tegishli ta'lim yo'nalishi (magistratura mutaxassisligi) o'quv rejasida ushbu fanga ko'rsatilgan kredit beriladi.
6.	VI. Dasturning informatsion-uslubiy ta'minoti Mazkur fanni o'qitish jarayonida: - ta'limning zamonaviy metodlari. Pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan; - Avtomobillarining elektr jihozlari va elektron tizimlari fanining nazariy asoslarini o'rganishda bo'limlarga tegishli ma'ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentatsion va elektron-didaktik texnologiyalaridan hamda o'qitishning an'anaviy uslublaridan; - Zamonaviy transport vositalarining elektr jihozlar va elektron tizimlar bilan jihozlanish darajasi yildan yilga ortib bormoqda. Transport vositalari uchun mutloq yangi bo'lgan elektron va mikroprotsessorli boshqaruv tizimlari ishlab chiqildi va joriy qilinmoqda. Avtomobillarning samarali ishlatish, harakat xavfsizligini ta'minlash, chiqindi gazlardagi zaxarli moddalarning miqdorini kamaytirish muammolari ko'p hollarda faqat yuqori tezlik va ishonchlilikka ega bo'lgan elektron boshqarish tizimlarini aniqlash bo'yicha o'tkaziladigan mashg'ulotlarida aqliy hujum, yakka, kichik guruhlar musobaqalari guruhli fikrlash va h.q.lar kabi pedagogik texnologiyalardan foydalanish ko'zda tutiladi. Mashg'ulotlarda o'quv televideniyesi, diaproyektor, kompyuter texnikalari, slaydlar, o'quv kino va video filmlardan foydalanish ko'zda tutiladi.

Tavsiya etilayotgan adabiyotlar

6.1. Asosiy adabiyotlar:

1. Mahmudov G'.N. Avtomobillarning elektr va elektron jihozlari. Darslik. 3-chi nashr, Toshkent, Premium Poligraphy, 2018y., 316 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.
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 Great Britain, 2011 y., 266 p.
4. Ютт В.Э. "Электрооборудование автомобилей". Учебник для студентов высших учебных заведений, 4-е издание, Москва, Транспорт, 2006г. 440 с.
5. Акимов С.В., Чижков Ю.П. Электрооборудование автомобилей, Москва, За рулем, 2007г. 336 с.

6.2. Qo'shimcha adabiyotlar

6. Мирзиёев Ш.М. Олий таълимни янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида. Президент қарори ПҚ № 2909, 20.04.2017 й.
7. Mahmudov G'.N. Avtotransport vositalarining elektr jihozlari. Kasb hunar kollej talabalari uchun darslik. 2 – chi nashr. Toshkent, Ilm ziyo, 2016y. 264 b.
8. Mahmudov G'.N. Zikrillaev H.F. Avtomobil dvigateli va boshqa agregatlarini elektron boshqarish. Kasb hunar kollej talabalari uchun o'quv qo'llanma. 2 – chi nashr. Toshkent, Ilm ziyo, 2014y. 120b.
9. John F. Kershaw, Ed.D., James D. Halderman. Automotive electrical and electronic systems. Upper Saddle River, New Jersey, Columbus, Ohio. 2007 y. 353 p.
10. 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.
11. Данов Б.А. Система управления зажиганием автомобильных двигателей. Москва, Горячая линия-Телеком, 2005г.-184 с.
12. Трантер А., Электрическое оборудование автомобилей. Санкт-Петербург, СПб:Алфамер Паблишинг, 2003г.-288 с.
13. Данов Б.А. Электронные системы управления иностранных автомобилей. Москва, Горячая линия-Телеком, 2002г.-224 с.
14. Х.Сига, С.Мидзутани. Введение в автомобильную электронику. Перевод с японского. Москва. Мир, 1989.
15. Соснин Д.А., Яковлев В.Ф. Новейшие автомобильные электронные системы., Москва, Солон-Пресс, 2005 г.- 240 с.

6.3. Elektron resurslar:

1. www.uzavtosanoat.uz
2. www.amastercar.ru
3. books.google.com
4. www.motortalk.ru
5. www.autoustroistvo.ru
6. www.autonet.ru
7. www.twirpx.com
8. www.mirknig.su
9. www.amazon.com
10. dupont.com
11. sprinder.com
12. sprinder.com

7.	Fanning o'quv dasturi Institut Uslubiy Kengashining 2022 yil "<u>26</u>" <u>08</u> dagi "<u> </u>"-sonli yig'ilishida ko'rib chiqilgan va ma'qullangan. O'quv dastur Institut Ilmiy Kengashi (2022 yil "<u>30</u>" <u>08</u> № <u>1</u> -sonli qaror) bilan tasdiqlangan.
	Fan (modul) uchun mas'ullar: Toirov I.J. – <i>"Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish va servis" kafedrası dotsenti, t.f.n.</i>
	Maxamov X. – <i>Qarshi davlat universiteti dotsenti</i>
	Azizov Sh. – <i>QarMII, TVM kafedrası dotsenti</i>

