

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

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

Ro'yxatga olindi
№ 563
" 29 " 08 2022 y.



**AVTOMOBILLARNING ELEKTR JIHOZLARI VA
ELEKTRON TIZIMLARI FANINIDAN
SILLABUS**

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)

Qashgi – 2022

Fanning nomi: “Avtomobillarini ng elektr jihozlari va elektron tizimlari”	Fan (modul) turi <i>Umumkasbiy fanlar</i>	Fan (modul) kodi <i>AEJET 3209</i>	Ta’lim tili: <i>o‘zbek</i>
O‘quv yili: <i>2022/2023</i>	Kurs va semestr <i>III kurs, V, VI semestrlar</i>	ECTS krediti: <i>7 (V semestr – 3 VI semestr – 4)</i>	Haftalik dars soati: <i>V semestr – 3 VI semestr – 4</i>
Umumiy o‘quv soatlari: <i>210</i>	Ma’ruza: <i>46</i>	Amaliy mashg‘ulot: <i>-</i>	Laboratoriya mashg‘ulotla ri: <i>60</i>
	Mustaqil ish: <i>104</i>	<i>-</i>	<i>-</i>

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 jihozlar 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 ishonchlilikga 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 jihozlar 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.

II. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetentliklar)

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

- transport vositalarining elektr jihozlari va elektron tizimlarining xozirgi 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.***

III. Ta'lim texnologiyalari va uslublari

Fanni o'qitishda an'anaviy usullar bilan bir vaqtda yangi texnologiyalardan foydalanish samarali bo'ladi. Bu ishda talabaning mustaqil ishini to'g'ri tashkillashtirishga intilish lozim; o'qitilishining elektron vositalari, internet orqali olinadigan ma'lumotlar, elektron darsliklar; interaktiv usuldan foydalanish; ekspress

so'rovlar; texnik vositalarni qo'llash va boshqa usullardan foydalanish orqali amalga oshiriladi. O'qitish uchun darsliklar, o'quv qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, anematsiyalar, 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 jadvallaridan keng foydalaniladi.

Fan buyicha ma'ruza matnlarini tayyorlashda chet mamlakatlar, jumladan Hamdustlik 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 yondoshuv. 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 yondoshuv. 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.

IV. Fan tarkibi (ma'ruza mashg'ulotlari)

№	Mavzu, bo'lim nomi	Ma'ruza	Amaliy mashg'ulot Laboratoriya	Mashg'ulot Mustaqil ish
1.	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		6

2.	Avtomobil generatorlari. Elektr ta'minot tizimining tarkibiy sxemasi va uning alohida 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 qiymatlari. Generatorlarining elektr tavsifnomalari.	4		4	6
3.	Generator kuchlanishini avtomatik rostlash. 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.	4		4	8
4.	Akkumulyatorlar batareyasi. 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. Akkumulyator-larning razryalanishi va zaryadlanishi. Akkumulyatorlar batariyasining konstruktiv turlari va tuzilishi. Alohida qopqoqqa ega bo'lgan batariyalar. Plastinkalar. Umumiy qopqoqli akkumulyatorlar batariyasi.	6		6	6
5.	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.	2		6	6

6.	Startyor elektrodvigateling elektromexa-nik tavsifnomasi. Starter elektrodvigateling 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 rostdash va ishlatish.	2		2	6
7.	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 rostdash usullari. Kontaktli o't oldirish tizimi jihozlarning tuzilishi. O't oldirish g'altaklari, uzgich-taqsimlagichlar. Kontaktli o't oldirish tizimining kamchiliklari.	2		6	6
8.	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.	2		4	6
9.	Mikroprssessorli o't oldirish tizim. Mikroprtsessorli 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 asboblarga xizmat ko'rsatish va ularni rostdash.	2		2	6

10.	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.	2		2	6
11.	Nazorat – o'lchov asboblari. Axborot-dagnostik tizimning vazifasi va uning asosiy ko'rsatkichlari. Nazorat-o'lchov asboblarning 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. Yonilg'i sathini o'lchovchi asboblari. Akkumulyatorning zaryad rejimini nazorat qiluvchi asboblari. Avtomobilning harakat tezligi, dvigatel tirsakli valining aylanish chastotasini nazorat qiluvchi asboblari. Taxograflar.	4		4	6
12.	Bortdagi nazorat tizimlar. Yo'lni yoritishning mavjud tizimlari, ularning texnik tavsifnomasi, yoritilganlik meyorlari. Bosh yoritish faralarini tuzilishining o'ziga xos tomonlari. Gomofokal, ellipssimon va yorug'lik diodlari asosidagi faralar. Tumanga qarshi faralar va projektorlar.	2		2	6
13.	Bosh yoritish faralari. Yorug'lik-darak berish asboblarning turlari va ularning meyoriy tavsifnomalari. Gabarit chiroqlari. Tormozlanish va burilish darakchilari. Yorug'lik-darakchi asboblarning tuzilishi. Avtomobil lampalari. Galogen va ksenon lampalarning tuzilishi va ishlashining o'ziga xos tomonlari. Eksploataatsiyada faralarni rostlash. Avtomobillarda yorug'lik fonarlarni joylashtirish qoidasi.	2		4	6
14.	Yorug'lik darakchilari va avtomobil lampalar. Yorug'lik-darak berish asboblarning turlari va ularning meyoriy tavsifnomalari. Gabarit chiroqlari. Tormozlanish va burilish darakchilari. Yorug'lik-darakchi asboblarning tuzilishi. Avtomobil lampalari. Galogen va ksenon lampalarning tuzilishi va ishlashining o'ziga xos tomonlari. Eksploataatsiyada faralarni rostlash. Avtomobillarda yorug'lik fonarlarni joylashtirish qoidasi.	2		6	6

15.	Avtomobil dvigatellarini elektron boshqarish. 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. 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.	4		4	6
16.	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.	2		4	6
17.	Yordamchi elektr jihozlar. Yordamchi jihozlar: yuritma elektrodvигatellari, 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. Multepleks tizimi. Avtomobil elektr zanjirlarini avariya rejimlaridan himoya qilish usullari. Rele va saqlagichlar bloki.	2		2	6
18.	Jami	46		60	104

**“Avtomobillarining elektr jihozlari va elektron tizimlari” fani bo‘yicha ma’ruza
mashg‘ulotining kalendar rejasi**

№	Ma’ruza mavzulari	Dars soatlari hajmi
	5-6 semistrlar	
1.	Kirish. Elektr jihozlari va elektron tizimlarni transport vositalarining samarali ishlatishdagi ahamiyati va o‘rni	2
2.	Avtomobil generatorlari	4
3.	Generator kuchlanishini avtomatik rostlash	4
4.	Akkumulyatorlar batareyasi	6
5.	Avtomobil startyorlari	2
6.	Startyor elektrodvigatelining elektromexanik tavsifnomasi	2
7.	Kontaktli o‘t oldirish tizimi	2
8.	Elektron o‘t oldirish tizimlari	2
9.	Mikroprssessorli o‘t oldirish tizim	2
10.	O‘t oldirish shamlari	2
11.	Nazorat – o‘lchov asboblari	4
12.	Bordagi nazorat tizimlar	2
13.	Bosh yoritish faralari	2
14.	Yorug‘lik darakhilari va avtomobil lampalar	2
15.	Avtomobil dvigatellarini elektron boshqarish	4
16.	Avtomobilni tormozlash va harakatlanish jarayonini elektron boshqarish tizimi	2
17.	Yordamchi elektr jihozlar	2
	Jami:	46 soat

Ma’ruza mashg‘ulotlari multimedia vositalari bilan jihozlangan auditoriyalarda yoki masofaviy ta’lim platformasida onlayn tarzda akademik guruhlariga o‘tiladi.

V. LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI

№	Laboratoriya mashg'ulotlar mavzulari	Dars soatlari hajmi
5,6-semestrlar		
1.	O'zgarmas tok generatorlarining tuzilishini o'rganish va ularni ishga tayyorlash	2
2.	O'zgaruvchan tok generatorlarining tuzilishini o'rganish va ularni ishga tayyorlash	2
3.	Kuchlagnish rostlagichlarini tuzilishini o'rganish va ishga tayyorlash	4
4.	Xizmat ko'rsatiladigan akkumulyatorlar batariyasini tuzilishini o'rganish	2
5.	Xizmat ko'rsatiladigan akkumulyatorlar batariyasini tuzilishini o'rganish	2
6.	Akkumulyatorlar batariyasini zaryadlash jixozlarini tuzilishini o'rganish va ishga tayyorlash	2
7.	Statyornlarni tuzilishini o'rganish va ishga tayyorlash	6
8.	Kontaktli o't oldirish tizimini o'rganish va ishga tayyorlash.	4
9.	Kontakt tranzistirli o't oldirish tizimini o'rganish va ishga tayyorlash	2
10.	Elektron o't oldirish tizimi	2
11.	Mikroprotssessorli o't oldirish tizimini o'rganish va ishga tayyorlash	4
12.	O't oldirish shamlari tuzilishini o'rganish va ishga tayyorlash	2
13.	Nazorat o'lchov asboblarning tuzilishini o'rganish va ishga tayyorlash	4
14.	Yoritish va yorug'lik darakhchilarini tuzilishini o'rganish va ishga tayyorlash	6
15.	Avtomobilning elektron boshqarish tizimlari jixozlarini tuzilishini o'rganish va ishga tayyorlash	4
16.	Avtomobilni tormozlash va harakatlanish jarayonini elektron boshqarish tizimi jixozlarini tuzilishini o'rganish va ishga tayyorlash	4
17.	Avtomobil dvigatellarini elektron boshqarish tizimi jixozlarini tuzilishini o'rganish va ishga tayyorlash	4
18.	Yordamchi elektr jihozlari tuzilishini o'rganish va ishga tayyorlash	4
	Jami:	60 soat

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada yoki masofaviy ta'lim platformasida onlayn tarzda har bir akadem guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi. "Keys stadi" texnologiyasi ishlatiladi, keyslar mazmuni o'qituvchi tomonidan belgilanadi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar multimedia vositalari yordamida o'tiladi.

VI .MUSTAQIL TA'LIM

№	Mustaqil ta'lim mavzulari	Hajmi
1	Elektr jihozlarni avtomobilni samarali va xavfsiz ishlatishdagi roli. Avtomobil elektr jihozlarning umumiy sxemasi va alohida tizimlari. Elektr jihozlarga qo'yiladigan talablar	2
2	Avtomobilning elektr ta'minot tizimi. Oddiy tuzilishga ega bo'lgan avtomobil generatorining tuzilishi va ishlashi.	2
3	Generatorning elektr tavsifnomasi. Kompakt va kontaktsiz generator larning tuzilishining o'ziga xos tomonlari	2
4	Generator kuchlanishini rostlashning asosiy prinsipi. Elektromagnit kuchlanish rostlagiehlari	4
5	Kontakt-tranzistorli, kontaktsiz-tranzistorli va integral kuchlanish rostlagiehlari	2
6	Oddiy tuzilishga ega bo'lgan akkumulyatorlar batareyasining tuzilishi	2
7	"Xizmat ko'rsatilmaydigan" va "kam xizmat ko'rsatiladigan" va AGM texnoloeivasi bo'vicha yaratilgan akkumulyatorlar ishlashi	4
8	Akkumulyatorlarning asosiy ko'rsatkichlari, razryad va zaryad, volt-amper tavsifnomalari	4
9	Akkumulyatorlarning asosiy nosozliklari va ulami bartaraf qilish. Akkumulyatorlami zaryad qilish usullari, afzallik va kamchiliklari	2
10	Ichki yonuv motorlarini ishga tushirish sharoitlari	2
11	Avtomobil startyorlarini tuzilishi va ishlashi.	4
12	Ichki reduktorli va doimiy magnitdan uyg'otiladigan startyorlar.	4
13	Startyor elektrodvigatelini elektromexanik tavsifnomasi	2
14	Benzinli motorlarning o't oldirish tizimlarining turlari, ularga qo'yiladigan talablar va asosiy ko'rsatkichlari	2
15	Kontaktli o't oldirish tizimi va undagi ishchi jarayon	4
16	Kontakt-tranzistorli va kontaktsiz-tranzistorli o't oldirish tizimlari	4
17	Mikroprotessorli o't oldirish tizimi. Yuqori kuchlanishni statik taqsimlash usullari	4

18	O't oldirish shamlari	4
19	Avtomobildagi harorat, bosim va yonilg'i sathini o'lchash asboblari	4
20	Avtomobilda akkumulyatorlarni zaryad rejimini nazorat qilish, tezlik va motorning aylanishlar chastotasini o'lchash asboblari	4
21	Avtomobilning bosh yoritish faralarida yorug'likni taqsimlanish prinsiplari. Gomofokal va elleptik faralarning optik tizimlari.	4
22	Bosh yoritish faralari va yorug'lik darakchilarining turlari va tuzilishi. Avtomobil lampalari	4
23	Avtomobil motoridagi majburiy salt ishlash ekonomayzerini elektron boshqarish	4
24	Avtomobil motoridagi majburiy salt ishlash ekonomayzerini elektron boshqarish	4
25	Benzinli motorlarda yonilg'i purkashni elektron boshqarish tizimlari: L-Jetronic, Mono - Jetronic, Motronic	4
26	Integral mikrosxemalardagi elektron kuchlanish regulyatorlari	4
27	Elektr jihozlarni avtomobilni samarali va xavfsiz ishlatishdagi roli. Avtomobil elektr jihozlarning umumiy sxemasi va alohida tizimlari. Elektr jihozlarga qo'yiladigan talablar	2
28	Avtomobilning elektr ta'minot tizimi. Oddiy tuzilishga ega bo'lgan avtomobil generatorining tuzilishi va ishlashi.	2
29	Generatorning elektr tavsifnomasi. Kompakt va kontaktsiz generator larning tuzilishining o'ziga xos tomonlari	2
30	Generator kuchlanishini rostlashning asosiy prinsipi. Elektromagnit kuchlanish rostlagiehlari	2
31	Kontakt-tranzistorli, kontaktsiz-tranzistorli va integral kuchlanish rostlagiehlari	2
32	O't oldirishning elektron tizimi	2
33	Transistor tizimli o't oldirish tizimining ish jarayoni	2
34	Transmissiyaning elektron boshqarish	2
35	Jeneratör diagnostikasi uchun ro'yxatga olish vositalaridan foydalanis	2
	Jami	104

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha magistrantlar tomonidan referatlar tayyorlanadi va uni taqdimoti tashkil etiladi. Masofaviy ta'limda o'qituvchiga turli xil elektron ko'rinishdagi (rasm, audio va video formatda, tirli xil kompyuter dasturlari orqali)topshirishi mumkin.

VI. Talabalar bilimini 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.

VII. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar xamda axborot manbaalari**

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. Yutt B.E. "Elektrooborudovaniye avtomobiley". Uchebnik dlya studentov bisshix uchebnix zabyedeniy, 4-ye izdaniye, Moskva, Transport, 2006r. 440 s.
5. Akimov S.B., Chirkov Y.P. Elektrooborudovaniye avtomobiley, Moskva, Zarulem, 2007r. 336 s.

6.2. Qo'shimcha adabiyotlar

6. Mirziyoyev SH.M. Oliy ta'limni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida. Prezident qarori PQ № 2909, 20.04.2017 y.
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. Zikrillayev 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. Danov B.A. Sistema uprableniya zajiraniyem avtomobilnix dvigateley. Moskva, Goryachaya liniya-Telekom, 2005г.-184 s.
12. Tranter A., Elektricheskoye oborudovaniye avtomobiley. Sankt-Peterburg, SP6:Alfamer Publising, 2003г.-288 s.
13. Danov B.A. Elektronniye sistemi upravleniya inostrannix avtomobiley. Moskva, Goryachaya liniya-Telekom, 2002г.-224 s.
14. X.Sira, S.Midzutani. Bvyedeniye v avtomobilnuyu elektroniku. Perebod s yaponskogo. Moskva. Mir, 1989.
15. Sosnin D.A., Yakovlev B.F. Noveyshiye avtomobilniye elektronniye sistemi., Moskva, Solon-Press, 2005 г.- 240 s.

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

Fanning sillabusi Muhandislik-texnikasi fakulteti Uslubiy Kengashining
2022 yil “26” 08 dagi “1”-sonli yig‘ilishi, institut Uslubiy
Kengashining 2022 yil “29” 08 dagi “1”-sonli yig‘ilishida ko‘rib
chiqilgan va ma’qullangan.

Fan (modul) uchun mas'ullar:

- Toirov I.J.** – *“Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalashtirish va servis” kafedrasi dotsenti, t.f.n.*
- Maxamov X.** – *Qarshi davlat universiteti dotsenti*
- Azizov Sh.** – *QarMII, TVM kafedrasi dotsenti*

