

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

QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT INSTITUTI



Rektor: O.Sh.Bazarov

“ ” 2022 yil

"AVTOMOBILLAR KONSTRUKTSIYASI"

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.

1.	Fanning nomi: "Avtomobillar konstruksiyasi"	Fan (modul) turi Ixtisoslik fani	Fan (modul) kodi AK 3302	Ta'lim tili: o'zbek
	O'quv yili: 2022/2023; 2023/2024	Kurs va semestr III kurs, V, VI semestr IV kurs, VII semestr	ECTS krediti: 14 (V semestr - 6 VI semestr - 2 VII semestr - 6)	Haftalik dars soati: V semestr - 4 VI semestr - 3 VII semestr - 6
	Umumiy o'quv soatlari: 420	Ma'ruza: 90	Amaliy mashg'ulot: 46	Laboratoriya mashg'ulotlari: 60
		Mustaqil ish: 225	Kurs ishi: ki-7	
2.	II. Fanning mazmuni O'zbekiston Respublikasi "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni hamda mamlakatimizning rivojlanishini asosiy strategik yo'nalishlarida ko'rsatilgan vazifalarni bajarish borasida Oliy ta'lim muassasalarida zaruriy sharoitlar yaratilib borilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 06.03.2018 yildagi PQ-3589-sonli "Avtomobil transportini boshqarish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" qarori qabul qilindi. Avtotransport korxonalarining rivojlanishi, hozirgi zamon texnikasi va iqtisodiyoti taraqqiyoti mutaxassislar faoliyati doirasini kengaytiradi, qabul qilinadigan qarorlarni asoslashga va ularning iqtisodiy, ijtimoiy va texnik oqibatlarini baholashga bo'lgan talablarni oshiradi. Avgomobilsozlik va avtomobil transporti tarmoqlari uchun mutaxassislar tayyorlash o'quv rejasida "Avtomobillar konstruksiyasi" fani muhim ahamiyatga egadir. Ushbu fan bo'lajak mutaxassislarda transport vositalarining konstruktiv potensialini baholash va undan axborot kommunikatsion texnologiyalarini qo'llab foydalanish ko'nikmalarini shakllantiradi. Avtomobillarning zamonaviy konstruksiyalari konkret ekspluatatsiya sharoitlariga avtomatik mostlashish imkoniyati bilan yuqori ishnokhlikka ega. Ekspluatatsiyada yuk avtomobillarning konstruktiv potensialidan foydalanish darajasi tahlili ularni takomillashtirish bo'yicha katta zahira borligini ko'rsatadi. 2.1. Fanni o'qitishdan maqsad talabalarda transport vositalarining tasnifi, tuzilishi, ishlash jarayoni hamda muayyan ekspluatatsion sharoitda effektiv ishlash imkoniyatini aniqlash va uning konstruksiyasini shu sharoitda qay darajada moslashganligini baholash usullari bo'yicha yo'nalish profiliga mos bilim, ko'nikma va malaka shakllantirishdir. Fanning vazifalari quyidagilardan iborat: -avtomobil sanoati, transportining taraqqiyot va istiqbollari, tran-sport vositalarini turlari, qismlari, uzellari, mexanizmlari, tizimlar-ning o'zaro joylashuvini bilish; -avtomobilning texnik tavsif va o'lchamlari xamda tashqi sharoitning ekspluatatsion xususiyatlariga ta'sirini bilish; -transport vositalarining tasnifi, uzal va agregatlarining ish jarayonlari xamda muayyan ekspluatatsiya sharoitida samarador ishlashini ish jarayonlarga bog'likligini aniqlash va konstruksiyani shu sharoitga qay darajada moslashganligini baholash asoslari bo'yicha yo'nalish profiliga mos ravishda bilim, ko'nikma va malaka shakllantirishdir. 2.2. Fan bo'yicha talabalarining bilimiga, ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar. Fan bo'yicha talabalarining bilim, ko'nikma va malakalariga qo'yidagi talablar qo'yiladi.			

Talaba:

- xalq xo'jaligida transport vositalarining ahamiyati to'g'risida;
- transport vositalarining ishlash qobiliyati to'g'risida;
- yangi texnologik jihozlarni ishlash tamoyili, ishga tushirish tartibi va ularga texnik xizmat ko'rsatish hamda ta'mirlash tizimini bilish;
- transport vositalari agregatlariga texnik talablar;
- transport vositalari agregatlarida xosil bo'ladigan ish jarayonlari;
- ekspluatatsiya jarayonida transport vositalari agregatlarida xosil bo'ladigan yuklamalar, mashinalar konstruksiyasiga texnik talablar;
- turli transport vositalari asosiy agregatlarining tuzilishi;
- transport vositalari agregatlari konstruksiyalari va ishlash prinsipi;
- transport vositalari agregatlari konstruksiyalarini rivojlanish istiqbollari;
- transport vositalarini takomillashtirish yo'nalishlari to'g'risida *tasavvurga ega bo'lishi*;
- transport vositalarining asosiy, ilmiy-texnikaviy muammolari va taraqqiyot istiqbollari;
- transport vositalariga asosiy texnik-iqtisodiy talablarini;
- transport vositalari agregatlarini asosiy texnik tavsiflarini va vazifasi bo'yicha umumlashtirishni;
- transport vositalari agregatlarini loyihalashda texnik masalalarni tahlil qilish maqsadida Internet ma'lumotlarini;
- turli texnologik vositalar detallarini materiallarini;
- transport vositalari agregatlarining kinematik, kuch va boshqa parametrlarini aniqlash uslublarini;
- transport vositalari agregatlarini ishlash samaradorligini baholovchi texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini;
- transport vositalari samaradorligi mezonlarini *bilishi va ulardan foydalana olishi*.
- transport vositalarining foydalanish xususiyatlariga tegishli asosiy ko'rsatkichlarni aniqlash;
- transport vositalarining muayyan foydalanish sharoitlariga mosla-shuvini va samaradorligini oshirish bo'yicha tavsiyalarni ishlab chiqish;
- transport vositalari agregatlarining asosiy parametrlarini tanlash va tahlil etish;
- transport vositalari agregatlarini transport ishlari shart-sharoitlarini hisobga olgan holda maqbulini tanlash;
- transport vositalari agregatlari boshqaruv tizimi yuritmasini tahlil etish va tanlash;
- transport vositalari konstruksiyasini taxlil qilish va baxolash kabi *ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak*.

2.3. Asosiy nazariy qism.

Fanning nazariy mashg'ulotlari (ma'ruzalar) mazmuni

1-mavzu. Avtomobillar tuzilishi.

Avtomobilsozlik taraqqiyoti. Avtomobil sanoati va transporti. Avtomobil sanoatining rivojlanish etaplari. O'zbekistonda avtomobilsozlikning rivojlanish istiqbollari. Avtomobil transportining respublika xalq xo'jaligidagi ahamiyati. Avtomobillarning tasnifi. Avtomobilning umumiy tuzilishi va asosiy ko'rsatkichlari.

2-mavzu. Dvigatelning umumiy tuzilishi. Ichki yonuv dvigatellari.

Dvigatelning vazifasi, asosiy parametrlari. Ikki va to'rt taktli porshenli ichki yonuv dvigatellarning umumiy tuzilishi. Ko'p silindrlı dvigatellar va ularning ishlash tartibi. Rotorli va gaz trubinali dvigatellar.

3-mavzu. Krivoship-shatun mexanizmi.

Krivoship-shatun mexanizmining (KSHM) vazifasi, ishlashi, detal-larining konstruksiyasi, qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas detallari, materiallari. Dvigatelning ramaga

maxkamlanishi.

4-mavzu. Gaz taqsimlash mexanizmi.

Gaz taqsimlash mexanizmining (GTM) vazifasi, ishlash prinsipi, GTMning turlari, detallarining tuzilishi, konstruksiyasi, ishlatilgan materiallar. GTM fazasining diagrammasi. Hidrokompensator.

5-mavzu. Sovitish tizimi.

Sovutish tizimining vazifasi, ishlash prinsipi, detallarining konstruksiyasi. Termostat va uning turlari. Ochiq va yopiq sovitish sistemasi. Radiator qopqog'i radiator va uning turlari. Suv nasosi.

6-mavzu. Moylash tizimi.

Moylash tizimining vazifasi. Moylash usullari. Moylash tizimining ishlash sxemasi va qismlarining konstruksiyasi. Moy filtrlari, moy nasosi, karter bo'shlig'ini shamollatish.

7-mavzu. Benzinli dvigatellarning ta'minlash tizimi

Karbyuratorli dvigatel ta'minlash tizimining vazifasi, sxemasi, umumiy tuzilishi, ishlashi. Yonilg'i nasosi, filtrlar, yonuvchi aralashma. Benzinni purkash tizimlarining tuzilishi, ishlash prinsipi. Qismlarining vazifalari.

Gaz ballonli avtomobillar dvigatelining ta'minlash tizimi. Siqilgan va suyultirilgan gazlarning asosiy xususiyatlari. Siqilgan va suyultirilgan gazlar bilan ta'minlashda qo'llaniladigan asosiy jixozlar, ularni joylashish sxemasi.

8-mavzu. Dizel dvigatelining ta'minlash tizimi.

Dizel dvigateli ta'minlash tizimining tuzilishi. Yonilg'i xaydash nasosi. Tozalagich filtrlar. Yuqori bosimli nasos, forsunkalar. Konstruksiyasi va ishlash prinsiplari. Tirsakli val aylanishlar sonini rostlagich. Yonilg'i purkalishini ilgarilatish avtomatik muftasi. Zamonaviy "Common Rail" dizel purkash tizimining tuzilishi va ishlashi.

9-mavzu. Transmissiya. Ilashish muftasi.

Ilashish muftasining vazifasi, turlari. Asosiy qismlari (friksion, gidravlik, elektromagnitli). Friksion ilashish muftasining konstruksiyasi. Ishlashi. Ilashish muftasi yuritmalari. Ilashish muftasi yuritmasining kuchaytirgichlari.

10-mavzu. Uzatmalar va taqsimlash qutilari

Uzatmalar qutisi. Vazifasi, turlari. (pog'onali, ikki va uch vali) uzatmalar qutisining konstruksiyasi va ishlash prinsipi. Sinxronizator. Taqsimlash qutisi. Vazifasi, uning turlari. Taqsimlash qutisining konstruksiyasi va ishlash prinsipi. Fiksator, qulflarning vazifalari, ishlash prinsipi.

11-mavzu. Kardanli uzatma.

Kardanli uzatma. Vazifasi, umumiy tuzilishi. Burchak tezliklari bir xil bo'lgan va bir xil bo'lmagan kardan sharnirlari. Konstruksiyasi va ishlash prinsipi. Shlitsali birikma.

12-mavzu. Asosiy uzatma. Differensial va yarim o'qlar.

Asosiy uzatma. Vazifasi. Asosiy uzatmaning turlari. Konussimon va gipoidli asosiy uzatmaning farqi. Afzalliklari. Asosiy uzatma konstruksiyasi va tuzilishi va ishlash usuli. Differensial va yarim o'qlar. Vazifalari. Differensialning turlari. Konstruksiyasi va ishlash prinsipi. Yarim o'qlarning turlari, o'rnatilishi, ularning sxemasi. Avtomobilning yurish qismi. Vazifasi.

13-mavzu. Osma, g'ildirak va shinalar.

Osma. Vazifasi. Osmaning turlari. Mustaqil va nomustaqil osmalar. Ularning kinematikasi. Ularning konstruksiyasi va ishlash prinsipi. Amortizatorlar. G'ildirak va shinalar. Vazifasi va tuzilishi. Boshqariluvchi g'ildiraklarning o'rnatilish burchaklari.

14-mavzu. Boshqarish organlari. Rul boshqarmasi.

Rul boshqarmasi. Vazifasi. Avtomobilning burilish sxemasi. Rul boshqarmasining asosiy qismlari va texnikaviy ko'rsatkichlar. Boshqariluvchi g'ildiraklarni stabillash. Rul mexanizmi. Vazifasi. Uning turlari. Chervyakli, vintli, reykali, rul mexanizmlarining konstruksiyalari. Rul yuritmasi. Vazifasi va turlari. Rul trapetsiyasi. Rul tortqisi sharnirlarining konstruksiyasi. Ajratilgan va ajratilmagan rul trapetsiya-lari. Rul

kuchaytirgichlari. Vazifasi. Talablar, turlari. Ishlash usuli.

15-mavzu. Tormoz tizimi.

Tormoz boshqarmasi. Vazifasi. Umumiy sxemasi. Qo'shimcha tormoz tizimlari. Tormoz mexanizmlari. Barabanli va diskli tormoz mexanizmlarining sxemasi. Ularning konstruksiyalari va ishlash prinsipi. Tormoz yuritmalari. Vazifasi, turlari Gidravlik tormoz yuritmalari. Tuzilishi va ishlash prinsipi. Pnevmatik tormoz yuritmalari. Tuzilishi va ishlash prinsipi. Bir, ikki va ko'p tarmoqli tormoz yuritmalari. Tormoz kranlari, vazifasi turlari.

16-mavzu. Transport vositalarini ekspluatatsion xususiyatlari nazariyasi.

Avtomobilning ekspluatatsion xususiyatlari. Avtomobilning tortish-tezlik xususiyatlari. Avtomobil nazariyasining rivojlanishi. Avtomobilning ekspluatatsion xususiyatlari. Ulchagich va ko'rsatkichlar. GOSTlar, meyorlar. Avtomobilning tortish-tezlik xususiyati. Baxolovchi parametrlar. Avtomobilga ta'sir qiluvchi kuch va momentlar sxemasi.

17-mavzu. Dvigatel energiya manbai.

Dvigatelning tashqi tezlik tavsifi. Tortish kuchi. g'ildirakka olib kelingan quvvat va burovchi moment. Transmissiyaning f.i.k., g'ildirash radiuslari. Avtomobilning tortish tavsifi. Avtomobilning shataksiramasdan yurish sharti. Qarshilik kuchlari. Balandlikka chiqishga qarshilik kuchi. g'ildirashga qarshilik kuchi. g'ildirashga qarshilik koeffitsiyenti. Havo qarshilik kuchi. Havo qarshilik koeffitsiyenti. Qarshilik kuch-larini yengish uchun sarf bo'ladigan quvvat. Avtomobilning xarakat differensial tenglamasi. Inersiya kuchi. Aylanib xarakatlanuvchi massalar inersiya kuchini hisobga oluvchi koeffitsiyent. Tenglamani yechish usullari. Tortish va quvvat balansi va grafigi. Avtomobilning dinamik faktori. Fizik mohiyati. Dinamik tavsif va uning taxlili. Dinamik pasport. Dinamik pasport orqali ekspluatatsion masalalarni yechish.

18-mavzu. Avtomobilning tormozlanish xususiyati.

Avtomobilning tormozlanish xususiyati. Baxolovchi ko'rsatkichlar. Tormozlash jarayonidagi xarakatning differensial tenglamasi. Avtomobilning maksimal sekinlanishi. Tormozlanishdagi normal reaksiya kuchlari. Tormoz yo'li va vaqti. Umumiy to'xtash vaqti va yo'li. Tormoz kuchlarini optimal taqsimlanishi. Taqsimlash koeffitsiyenti. Tormozlanish xususiyatiga ekspluatatsiyada ta'sir qiluvchi ekspluatatsion omillar. Avtomobilning yonilg'i tejamkorligi. Avtomobilning yonilg'i tejamkorlik tavsifi. Yonilg'i tejamkorlik tavsifini hisoblash. Yonilg'i tejamkorligiga ta'sir qiluvchi ekspluatatsion omillar.

19-mavzu. Avtomobilning boshqariluvchanligi.

Avtomobilning boshqariluvchanligi. Boshqariluvchanlikni baxolovchi parametrlar. Boshqariluvchanlik bo'yicha kritik tezlik. Shinaning yonaki surilishi. Shinaning yonaki surilish koeffitsiyenti. Avtomobilning buriluvchanligi. Uning turlari. Neytral, chala va ortiqcha buriluvchanlik. Buriluvchanlik bo'yicha kritik tezlik. Ekspluatatsion parametrlarni boshqariluvchanlikka ta'siri. Avtomobilning turg'unligi. Avtomobilning turg'unligi. Turg'unlikni yo'qolish turlari. Baxolovchi parametrlar. Avtomobilning bo'ylama tekislikdagi turg'unligi. Avtomobilning old va orqa o'qi bo'yicha ag'darilish burchagi. Avtomobilning ko'ndalang tekislikdagi turg'unligi. Burilishdagi ag'darilish va sirpanish bo'yicha kritik tezlik. Avtomobilning sirpanishi. Old va orqa o'qlarning sirpanishi. Avtomobilning turg'unligiga ta'sir qiluvchi omillar. Avtomobilning o'tag'onligi. Avtomobilning o'tag'onligi. O'tag'onlikni baxolovchi parametrlar. O'tag'onlikning tayanchilashish ko'rsatkichlari. O'tag'onlikning geometrik ko'rsatkichlari. Avtomobil o'tag'onligiga uning differensialining ta'siri.

20-mavzu. Avtomobilning yurish ravonligi.

Avtomobilning yurish ravonligi. Yurish ravonligining o'lhagich va ko'rsatkichlari. Bir massali sistemaning tebranishi. Avtomobilning tebranishi. Ta'sir qiluvchi omillar.

21-mavzu. Transport vositalarini agregatlarini ish jarayoni.

Avtomobil transportining rivojlanish istiqbollari. Avtomobil sanoati va avtomobil transportining rivojlanish istiqbollari. Avtomobil konstruksiyasining mukammallanishi,

uning asosiy rivojlanish yo'nalishlari. Zamonaviy avtomobilsozlikda yonilg'i tejamkor va xavf-siz avtomobillarni yaratish sohasida bajarilayotgan ishlar, dvigatellarda yonilg'i tejamkorligi bo'yicha ta'minlash tizimida ish jarayonini mukammallashtirish usullari. Avtomobil konstruksiyasiga qo'yilgan ishlab chiqarish, ekspluatatsiya, xaridorgirlik, xavfsizlik talablari va ularni amalga oshirish usullari. Avtotransport vositalarining tasnifi: yengil va yuk avtomobillarida, shuningdek avtobuslarda agregatlarning o'zaro joylashtirish (komponovka) sxemalarining tahlili, ularning o'ziga xos xususiyatlari.

22-mavzu. Yuklanish va hisoblash rejimlari.

Avtomobil detallariga ta'sir etuvchi kuchlar, ularning turlari. Transmissiya agregat va uzellarning yuklanish va hisoblash rejimlari, ulardagi ish jarayonlar. Transmissiya agregatlarining mustahkamligini hisoblashda yuklanish rejimlarini belgilash. Birinchi, ikkinchi, uchinchi hisoblash rejimlari. Dinamik yuklanishlar, ularni kamaytirish usullari.

23-mavzu. Transmissiya agregatlarining ish jarayoni.

Ilashish muftasining ish jarayoni. Qo'yiladigan talablar, tasnifi va qo'llanilishi. Undagi ish jarayoni. Friksion, gidromufta va elektromagnitli ilashish muftalari. Friksion ilashish muftasiga qo'yilgan talablarni amalga oshirish uchun mo'ljallangan konstruksiyalarning tahlili. Diskli ilashish muftasida ishqalanish momentini hisoblash. Ilashish muftasining yuritmasi, kuchaytirgichlari va ularni hisoblash. Friksion ilashish muftasi detallarini mustahkamlikka hisoblash, ularning materiallari.

24-mavzu. Uzatmalar va taqsimlash qutisining ish jarayoni.

Talablar, tasnifi va qo'llanilishi. Pog'onali uzatmalar qutisi konstruksiyasi va sxemalarining tahlili. Uzatmalar qutisining uzatish sonlari diapazoni va uzatish soni qatorining zichligi. Ko'p valli va ko'p pog'onali uzatmalar qutisini tuzish usullari. Uzatmalar qutisiga qo'yilgan talablarni amalga oshirish uchun mo'ljallangan konstruksiyalarning tahlili. Uzatmalar qutisida pog'onalarni qo'yish usullari, sinxronizatorlar. Uzatmalar qutisini hisoblash. Uzatmalar va taqsimlash qutilarida qismlarning yuklanishini aniqlash va mustahkamligini hisoblash. Agregat detallarining materiallari. Katta ishqalanishli differensialning tuzilishi, ishlashi.

25-mavzu. Pog'onasiz uzatmalar qutisining ish jarayoni.

Kardanli uzatmaning ish jarayoni. Talablar, tasnifi va qo'llanilishi. Pog'onasiz (friksion, gidravlik, elektrik) uzatmalarning sxemasi, ularni baholash. Gidrotransformator-ning konstruksiyasi va ish jarayonining tahlili. Gidromexanik uzatma, tasnifi va tavsifi. Pog'onasiz uzatmalarni hisoblash. Pog'onasiz uzatmalar qismlarning yuklanishini aniqlash va mustahkamligini hisoblash. Agregat detallarining materiallari. Burchak tezliklari bir xil bo'lgan kardanli sharnirning kinematikasi, burchak tezliklari bir xil bo'lgan turli sharnirlar konstruksiyasining tahlili. Kardanli uzatma qismlaridagi yuklanishlar. Kardanli uzatma detallarining materiallari.

26-mavzu. Asosiy uzatmaning ish jarayoni.

Differensial va yarim o'qlarning ish jarayoni. Talablar, tasnifi, qo'llanilishi. Yakka (konussimon, gipoidli, silindrik) va qo'shaloq (markaziy, ajratilgan) asosiy uzatmalarning sxema va konstruksiyalarining tahlili. Asosiy uzatmaning yetarli bikrligini, shovqinsiz ishlashini va yuqori F.I.K. ni ta'minlash usullari. Konus rolkli podship-niklarni oldindan tig'izlab o'rnatilishi. Konussimon, gipoidli, silindrik va qo'shaloq asosiy uzatmalar qismlariga ta'sir etuvchi yuklamalarini aniqlash va mustahkamlikka hisoblash. Detailarning materiallari. Differensialdan uzatilayotgan momentning taqsimlanishi. Momentni taqsimlanishiga ichki ishqalanishning ta'siri.

27-mavzu. Blokirovkalanish koeffitsiyenti.

Majburiy blokirovkalanish mexanizmi va yuritmalari konstruksiyasining tahlili. Differensialning avtotransport ekspluatatsion xususiyatlariga ta'siri. Differensial qismlarini mustahkamlikka hisoblash va ularning materiallari. Yarim o'qlar tasnifi. Yarim o'qlarni hisoblash. Yarim o'qlar uchun materiallar

28-mavzu. Boshqarish qismlarining ish jarayoni.

Rul boshqarmasining ish jarayoni. Rul boshqarmasiga qo'yiladigan umumiy talablar. Rul boshqarmasi tasnifi. Rul boshqarmasining joylashuv sxemasi. Rul boshqarmasini baholaydigan ko'rsatkichlar: uzatish sonlari, F.I.K. qaytuvchanligi, bikrligi. Rul mexanizmlari: talablar, tasnifi. Haydovchining shikastlanmasligi uchun rul mexanizmiga qo'yiladigan talablar. Rul mexanizmlari konstruksiyasining tahlili. Rul mexanizmi qismlariga ta'sir etuvchi yuklanishni aniqlash usullari va ularni hisoblash. Rul yuritmalari: talablar, rul yuritmasi qismlarining konstruksiyasi va joylashuv sxemalari. Rul yuritmasi qismlariga ta'sir etuvchi yuklamalari-ni aniqlash usullari va hisoblash. Rul kuchaytirgichlari: talablar, tasnifi. Kuchaytirgichlarni baholaydigan ko'rsatkichlar. Gidravlik kuchaytirgichlar qismlarini joylashtirish sxemalari. Gidravlik kuchaytirgichning ish jarayoni. Gidravlik kuchaytirgich qismlari konstruksiyasining tahlili. Rul boshqarmasi detallarining materiallari.

29-mavzu. Tormoz boshqarmasining ish jarayoni.

Tormoz boshqarmasiga qo'yiladigan umumiy talablar. Tormoz mexanizmi va tormoz yuritmalariga qo'yiladigan talablar. Tormoz mexanizmi va yuritmalarining tasnifi. Turli tormoz mexanizmlarining samaradorligi, barqarorligi va muvozanatlanganligi bo'yicha ularni baholash. Tormoz mexanizmi qismlarining materiallari. Gidravlik tormoz yuritmasi. Ikki tarmoqli tormoz yuritmasining tahlili. Vakuumli va pnevmatik kuchaytirgichlar. Vakuumli kuchaytirgichlarning ish jarayoni, tasnifi va konstruksiyasi. Ko'p tarmoqli pnevmatik tormoz yuritmalarining sxemasi va ish jarayoni. Avtopoyezdlarda qo'llaniladigan bir va ikki o'tkazgichli pnevmatik yuritmalarini o'zaro taqqoslash va ularni baholash.

30-mavzu. Yurish qismining ish jarayoni.

Yurish qismini tashkil etuvchi qismlarga (osma, rama, ko'prik, g'ildirak va shinalarga) qo'yiladigan talablar va uning asosiy ko'rsatkichlari. Osmaning yo'naltiruvchi, elastik va so'ndiruvchi qismlari konstruksiyasining tahlili. Osmaning yo'naltiruvchi va elastik qismlariga ta'sir etuvchi yuklanishlarni aniqlash usullari va ularni hisoblash. Metall, nometall va kombinatsiyalashgan turdagi elastik qismlarining konstruksiyasi va ularning tavsifi. Ko'ndalang turg'unlik stabilizatori konstruksiyasining tahlili. Osmaning yuklanish va hisoblash rejimlari. Osmaning yo'naltiruvchi va elastik qismlariga ta'sir etuvchi yuklanishlarni aniqlash va ularning hisobi. Osma qismlarining materiallari. Yetakchi, boshqariluvchi, tayanch va kombinatsiyalashgan ko'priklar. Talablar, tasnifi. Ko'priklar konstruksiyasining taxlili. Ko'priklarni yuklanish va hisoblash rejimlari. Ko'priklarga ta'sir etuvchi yuklanishlarni aniqlash. Ko'prik asosiy qismlarining hisobi va materiallari.

2.4. Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini amaliy masalalar echish orqali yanada boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustaxkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop etish orqali talabalar bilimini oshirish, masalalar echish, mavzular bo'yicha ko'rgazmali qurollar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi.

Amaliy mashg'ulotlarining taxminiy ro'yxati

1. G'ildirash radiuslari.
2. Transmissiyaning f.i.k. uzatishlar soni va avtomobilni tezligini hisoblash.
3. Quvvat.
4. Burovchi moment va tortish kuchi.
5. Harakatga qarshilik kuchlari va ularni yengishga sarf bo'ladigan quvvat.
6. Tortish va quvvat balansi.
7. Dinamik omil va dinamik xarakteristika.
8. Avtomobilning tormoz xususiyati.

9. Avtomobilning yonilg'i tejamkorligi.
10. Avtomobilning turg'unlik xususiyatini hisoblash.
11. Avtomobilning boshqariluvchanlik xususiyatini hisoblash.
12. Avtomobilning o'tag'onlik va yurish ravonligi xususiyatini hisoblash.

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

1. Avtomobilning umumiy tuzilishi.
2. Dvigatelning umumiy tuzilishi.
3. Krivoship-shatun mexanizmi.
4. Gaz taqsimlash mexanizmi.
5. Sovitish tizimi
6. Moylash tizimi
7. Benzinli dvigatellarning ta'minlash tizimlari.
8. Dizel dvigatellarning ta'minlash tizimlari.
9. Transmissiya. Ilashish muftasi.
10. Uzatmalar va taqsimlanish qutilari.
11. Kardanli uzatmasi.
12. Asosiy uzatma. Differensial va yarim o'qlar.
13. Osma tizimi, g'ildirak va shinalar
14. Boshqarish organlari. Rul boshqarmasi
15. Tormoz tizimi
16. Avtomobilning texnik tavsifini tuzish
17. Transmissiya va uzatmalar qutisining xar bir pog'onadagi uzatishlar sonini aniqlash
18. Avtomobilning yelkanlik markazini aniqlash
19. Avtomobilning bo'ylama va ko'ndalang tekislikdagi o'tag'onlik radiusini aniqlash
20. Avtomobilning old va orqa o'qi bo'yicha ag'darilishi
21. Yetakchi g'ildiraklarning shataksiramasdan balandlikka chiqa olish burchagini aniqlash
22. Avtomobilning ko'ndalang tekislikdagi turg'unligini aniqlash
23. Avtomobilning burilishdagi ag'darilish bo'yicha kritik tezligini aniqlash.
24. Avtomobilning sirpanish bo'yicha kritik tezligini aniqlash.
25. Ilashish muftasi ish jarayoni.
26. Uzatmalar kutisi ish jarayoni.
27. Kardanli uzatma ish jarayoni.
28. Asosiy uzatma ish jarayoni.
29. Differensial va yarim o'qlarning ish jarayoni.
30. Rul boshqarmasi ish jarayoni.

2.6. 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. Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari 1. O'zbekistonda avtomobilsozlik sanoatining rivojlanishi. 2. Avtomobil transporti va atrof-muhit muhofazasi. 3. Rotor-porshenli dvigatelning tuzilishi, ishlashi. 4. Gaz turbinali dvigatelning tuzilishi va ishlashi. 5. Ikki taktli karbyuratorli dvigatelning tuzilishi, ishlashi. 6. Ikki taktli dizelning tuzilishi, ishlashi. 7. Dvigatelni havo bilan sovitish tizimining tuzilishi, istiqbollari. 8. Dvigatel karterini shamollatishning zaruriyati, turlari, ishlashi. 9. Injektorli ta'minlash tizimining tuzilishi, ishlashi. 10. Alternativ yonilg'ilar, ularning istiqbollari. 11. Ko'p rejimli rostlagichning tuzilishi, ishlashi. 12. Gidromuftaning tuzilishi, ishlashi. 13. Gidrotransformatorning tuzilishi, ishlashi. 14. Katta ishqalanishli differensialning tuzilishi, ishlashi. 15. O'qlararo differensiallarning tuzilishi, ishlashi. 16. Rul kuchaytirgichining vazifasi, turlari, ishlashi 17. Gidroyuritmalari tormoz mexanizmida bosimni rostlagichning tuzilishi, ishlashi. 18. Dvigatel tashqi tezlik tavsifini hisoblash usullari, ularning qiyosiy tahlili. 19. Avtomobil harakatining differensial tenglamasini yechish. 20. Tormoz sekinlatgichlarning turlari, ishlashi. 21. Tormoz tizimidagi antiblok jihozlarining tuzilishi, ishlashi. 22. Yonilg'i tejamkorligiga avtomobilning kogstruksiyasi va ekspluatatsion sharoitining ta'siri. 2.7. Kurs ishi bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar Kurs ishining maqsadi talabalarni mustaqil ishlash qobiliyatini rivojlantirish, olgan nazariy bilimlarini qo'llashda amaliy ko'nikmalar hosil qilish, bevosita ishlab chiqarishdagi real sharoitlarga mos texnik yechimlar qabul qilish va zamonaviy texnika va texnologiyalarni qo'llash ko'nikmalarini hosil qilishdir. Fandan kurs ishi avtomobilning ekspluatatsion xususiyatlarining ko'rsatkichlari va tavsiflarini aniqlashga bag'ishlanadi. Jumladan, dvigatelning tashqi tezlik tavsifi, kuchlar va quvvatlar balansi grafiklari, avtomobilning dinamik pasporti, uning tezla-nishi, shig'ov bilan xarakatlanishidagi vaqt va yo'li, berilgan martshrutdagi xarakati, yonilg'i tejamkorligining tavsifi va x.k. Kurs ishining mavzusi xar bir talabaga alohida beriladi.
3.	III. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetentliklar). Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: - avtomobillarning transport vositalari tarkibidagi o'rni, ahamiyati va turlari; tuzilishi, ishlash prinsiplari, xususiyatlarini va ish jarayoni to'g'risida bilimga ega bo'lish; - avtomobilning konstruksiyasi, ekspluatatsion xususiyatining matematik ifodasi, statik va dinamik xossalarini va ish jarayonini bilish va ulardan foydalana olish ko'nikmalariga ega bo'lishi; - avtomobilning texnik vositalarini funksional maqsadlarini to'g'ri aniqlash, ma'qul tanlash va unumli foydalanish xamda rivojlanish muammolari bo'yicha yechimlar qabul qilish kompetensiyalarga ega bo'lishi kerak.
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; ekspress 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 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.
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; - Zamonaviy qishloq xo'jaligi mashinalari 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; - dehqonchilikda ishlatiladigan texnika va mashinalar ishchi qismlarning parametrlarini, energiya va resurs tejamkorligini aniqlash bo'yicha o'tkaziladigan mashg'ulotlarida aqliy xujum, yakka, kichik guruhlar musobaqalari guruxli fikrlash va h.k.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. A.Muxitdinov va boshq. Avtomobillar. Konstruksiya asoslari. "Istiqlol nuri" nashriyoti. T.: 2015, 332 b. 2. Giancarlo Genta, Lorenzo Morello, Francesco Cavallino, Luigi Filtri "The Motor Car: Past, Present and Future. Springer Science + Business Media Dordrecht 2014. 673 pages. 3. A.Muxitdinov va boshq. Transport vositalarining tuzilishi. Design of vehicles.- T.: "Ta'lim" nashriyoti, 2014. 160 b. 4. Muxitdinov A.A., Kosimov O.K., Xalikov R. «Transport vositalari agregatlarining ish jarayoni», O'quv qo'llanma, T., Toshkent tibbiyot akademiyasi bosmaxonasi, 2016y. 5. Muxitdinov A.A., Kosimov O.K., Xalikov R. «Transport vositalarini loyihalash va

hisoblash», O'quv qo'llanma, T., Fan va texnologiya nashriyoti, 2014y.

6. Осипов В.И. и др. «Автомобили. Конструкция и рабочие процессы» М., Транспорт, 2012г. 378с

6.2. Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Aholiga transport xizmati ko'rsatish hamda shaharlar va qishloqlarda avtobuslarda yo'lovchilar tashish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida. Prezident qarori PQ № 2724, 10.01.2017 y.

2. Mirziyoyev Sh. "Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz" – T.: O'zbekiston 2017.

3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi" to'g'risidagi farmoni (Xalq so'zi gazetasi, 2017 yil, 8 fevral).

4. Giancarlo Genta, Lorenzo Morello "The automotive chassis". Volume 1. Components design. Springer Science + Business Media, 2009. – 633 ps.

5. Иванов А.М., Солнцев А.Н., Гаевский В.В. Основы конструкции современного автомобиля. – М. «За рулем», 2012. – 336 с.

6. Литвинов А.С., Фаробин Я.Е. Автомобиль. Теория эксплуатационных свойств. – М.: Машиностроение, 1989. – 240 с.

7. Иванов А.М., А.Н.Нарбут, А.С.Паршин и др. Автомобили: Теория эксплуатационных свойств. – М.: «Академия», 2013. – 176 с.

8. Вахламов В.К. Техника автомобильного транспорта: Подвижной состав и эксплуатационные свойства. – М. «Академия», 2005. – 528 с.

6.3. Elektron resurslar:

1. www.gov.uz- O'zbekiston Respublikasi xukumat portali.

2. www.lex.uz- O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.

3. www.uzavtosanoat.uz

4. www.samauto.com

5. www.man-mn.com

6. www.autonet.ru

7. www.toyota.com

8. www.kamaz.net

9. www.google.com

10. www.motorpage.ru

11. www.autokrot.ru

	7. www.toyota.com 8. www.kamaz.net 9. www.google.com 10. www.motorpage.ru 11. www.autokrot.ru
7.	Fanning o'quv dasturi Institut Uslubiy Kengashining 2022 yil "18" 08 dagi "1"-sonli yig'ilishida ko'rib chiqilgan va ma'qullangan. O'quv dastur Institut Ilmiy Kengashi (2022 yil "19" 08 № 1 -sonli qaror) bilan tasdiqlangan.
	Fan (modul) uchun mas'ullar: Norchayev R.N. - "Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish va servis" kafedrasida dotsenti, t.f.n. Kiyamov A.Z. - "Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish va servis" kafedrasida dotsenti v.b., t.f.f.d.
	Taqrizchilar: Qodirov O'.M. - "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universitetining Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti dotsenti Aliqulov S.R. - QarMII "QXMvaS" kafedrasida professori

