

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI

Nammqi
O'quv-uslubiy boshqartirma
№ 86

«03»/07/2024
~~ICHKI~~ XONUV DYGATELLARI
FANINING O'QUV DASTURI

«FAN VA TA'LIM»
NAMMŌI rektori
Sh.T. Ergashev
2024 yil «03»

Bilim sohasi: 700000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi: 710000 - Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi: 60712400 - Avtomobilsozlik va traktorsozlik

Bichim 148X210, 1G-32, Xajmi _____ bosma taboq
RIZO 3750 apparatida nusxa ko'chirish usulida _____ nusxada bosildi.
Namangan muhandislik qurilish instituti kechik bosmaxonasi,
I. Karimov ko'chasi, 12.

NAMANGAN – 2024

Fan/modul kodlari IYD 13(4)08 Fan/modul turi Mag'puriy	O'quv yili 2024-2025	Semestr 4-5	ECTS-Kreditlar 8 (4+4)		
			Ta'lim tili O'zbek	Haftadagi dars soatlari 4	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)		
1	Ichki yonuv dvigatellari 4-semestr 60 (30 m / 14 a / 16 t) 5-semestr 60 (30 m / 16 a / 14 t)	Jami: 120 120 60 60	240 120 120 120		
2	I. Fanning mazmuni: Fanning maqsadi - talabalarga issiqlikni olish, uni o'zgartirish, uzatish, dvigatellarni tanlash va yonilg'i-energetika resurslarini maksimal darajada iqtisod qilish, ularni ishlatish usullari hamda IYOD nazariyasi va konstruktiviyati bo'yicha chuqur bilim olish va uning asosida avtomobilga o'rnatilgan dvigatelning xususiyatlarini bilgan holda avtomobil ishini optimal tashkili etish usullarini o'rgatish bo'yicha talabalarda amaliy - professional bilimni shakllantirishdir. Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarini nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, transport jarayonlarga ilmiy jihatdan yondoshuv, amaliy ko'nikmalarini shakllantirish vazifalarini bajaradi. Fan bo'yicha talabalarining bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi. Talaba: - fanda qo'llaniladigan atamalar va termodinamika g'oyalarini, dvigatel va kechadigan termodinamik jarayonlar, dvigatel ko'rsatkichlarini hisoblash asoslarini, dvigatel qurilmalari va apparatlarini konstruktiviyatini, ichki yonuv dvigatellarini ish jarayonini tashkili etish usullari, dvigatellarning turlari, ishlatiladigan yonilg'ilar, ichki yonuv dvigatel tsikllarida haqiqiy tsikl amalga oshirilayotganida kechadigan jarayonlar mohiyati va vazifasi haqida asoslar haqida <i>muayyan bilimlarga ega bo'lishi</i> ; - ishchi jismlar va ularning xususiyatlarini; - gaz almashitirish, siqish, aralashma hosil qilish, yonish, kengayishi va chiqarish jarayonlari; - dvigatel va ish sikllari, samarali va baholovchi ko'rsatkichlari; - dvigatelning tashqi issiqlik muvozanati va issiqlikdan zo'r qirishi; - dvigatellarning issiqlik xususiyatlarini va indikator diagrammalari; - dvigatelga bosim ostida kiritish, yonilg'i berish uskunalarini; - aylantirish chastotasining avtomatik rostdagich uskunalarini <i>bilishi va ularni foydalanish</i> ; - dvigatelning kinematikasi va dinamikasi; - KSHM ga ta'sir etuvchi kuchlar; - dvigatelnii muvozanatlashi; - dvigatel ishining ravonligi; - IYOD mexanizmlarini hisoblashi; - IYOD tizimlarini hisoblashi; - IYOD ning rivojlanishi istiqbolli ravishda <i>tasavvurga ega bo'lishi kerak</i> . "Ichki yonuv dvigatellar" fani matematika, fizika, kimyo, nazariy mexanika, materiallar qarshiligi, mashina va mexanizmlar nazariyasi, materialshunoslik va konstruktiviyat materiallar texnologiyasi, issiqlik texnikasi, transport vositalarini elektr va elektron jihozlari, transport vositalarida ishlatiladigan materiallar, mehnat muhofazasi,				

<p>ekologiya, maxsus fanlarni o'qitish metodikasi va boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liq hamda uslubiy jihatdan uzviydir.</p> <p>"Ichki yonuv dvigatellari" fanini o'qitish jarayonida kom'yuter texnologiyasidan, "Lex.uz" O'zbekiston Respublikasi O'onun hujjatlari bazasidan, "Transport vazirligi rasmiy sayti ma'lumotlaridan" foydalaniladi. Ayrim mavzular bo'yicha talabalar bilimni baholash test asosida va kom'yuter yordamida bajariladi. "Internet" tarmog'idagi rasmiy iqtisodiy ko'rsatkichlardan foydalaniladi, tarqatma materiallar tayyorlanadi, test tizimi hamda tayanch so'z va iboralar asosida oraliq va yakuniy nazoratlar o'tkaziladi.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>4-semestr</p> <p>1 - modul. IYOD klassifikatsiyasi, tsikllari va kechadigan jarayonlar</p> <p>1-mavzu. IYOD tarixi. IYOD klassifikatsiyasi Kursning asosiy vazifalari. Ilmiy texnik taraqqiyot davrida energetikaning ahamiyati. Porshenli IYODning yaratilishi va rivojlanishining qisqacha tarixi. Yonilg'i-energetika resurslari va tashqi muhitni muhofaza qilish muammolari. IYOD nazariyasi va konstruktiviyasini yaratishda fanning ahamiyati. Avtomobil transporti uchun dvigatelsozlik muammolarini hal qiladigan ilmiy markazlar va zavodlar. Avtomobil va motor zavodlarining IYOD konstruktiviyalarini takomillashtirishdagi ahamiyati. IYODning tasnifi. Dvigatellarning asosiy turlari uchun qabul qilingan atamalar. IYODlar rivojlanishining asosiy yo'nalishlari va vazifalari. Porshenli dvigatellarning termodinamik tsikllari. Ularning tahlili, termik foydali koeffitsientni (FK) va turli tsikllarning o'rtacha bosimi. Tsikllarni taqqoslash.</p> <p>2-mavzu. Haqiqiy tsikllar. IYODlarning ekspluatatsion xususiyatlarining asosiy ko'rsatkichlari va ish rejimlari To'rt taktli IYODning haqiqiy tsikllari: uchqundan o't oldiriladigan dvigatellar tsikli, dizel tsikli, gazodizel to'g'risida tushuncha. Ikki taktli IYODning haqiqiy tsikllari. Dvigatelning haqiqiy tsikllarining ko'rsatkichlari to'g'risida tushunchalar, indikator va effektiv o'rtacha bosim, quvvat, FK va yonilg'ining solishtirma sarfi. Dvigatellarning ekologik ko'rsatkichlari, ishlatiladigan gazlarning zahariligi va tutunlik darajasi. Avtomobil dvigatellarining ekspluatatsion ko'rsatkichlari.</p> <p>3-mavzu. Ishchi jismlar va ularning xususiyatlarini. Gaz almashib jarayonlari. Siqish jarayoni IYODda qo'llaniladigan ishchi jismlar to'g'risida tushuncha. IYODlarda foydalaniladigan suyuq va gazsimon yonilg'ilarining tarkiblari va asosiy xususiyatlarini. Yonilg'i komponentlarining kimyoviy oksidlanish reaktiviteti, yonilg'ining to'liq yonishi uchun kerak bo'ladigan havoning nazariy miqdori. Havoning ortiqlik koeffitsient. Yonuvchi aralashma tarkibi va miqdori. Suyuq va gazsimon yonilg'ining yonish jarayonida "mol"lar sonining o'zgarishi. Yonilg'i yonuvchi aralashmaning yonish issiqligi. Yangi zaryadning va yonish mahsulotlarining termodinamik xususiyatlarini va ularning harorat hamda aralashma tarkibiga nisbatan o'zgarishi. IYOD uchun muqobil yonilg'ilar (gaz kondensatsi, gazsimon spiritalar, etiralar, vodorod va boshqa yonilg'ilar) to'g'risidagi</p>
--

asosiy ma'lumotlar.

4-mavzu. Gaz almashish jarayonlari. Siqish jarayoni

To'rt taktli dvigatellarda ro'y beradigan gaz almashish jarayonlari. Kiritish va chiqarish tizimlaridagi tebranna jarayonlari gidravlik qarshiliklarining tsilindrlarni tozalash hamda to'ldirishga bo'lgan ta'siri. Zaryadning isishi. Gaz taqsimlash fazalari. Kiritish jarayonida zaryadning yo'naltirilgan uyurma harakatini tashkili qilish. Havo bosim ostida beriladigan (nadduvil) dvigatellarda gaz almashish jarayonining o'ziga xosligi. Kiritish jarayonining oxiridagi harorat. To'ldirish koefitsienti. Qoldiq gazlar va to'ldirish koefitsientlari formulalarini kelitirib chiqarish. To'ldirish koefitsientiga ta'sir qiluvchi konstruktiv omillar. Dvigateling tezlik va yuklanish rejimlarini to'ldirish koefitsientiga ta'siri. Gaz almashish jarayonlari ko'rsatkichlarini amaliy ahamiyati. Ikki taktli dvigatellarni gaz almashish jarayonlari. Shamollatish (produvka) koefitsienti to'g'risida tushuncha. Ikki taktli dvigatellarni shamollatishda asosiy sxemalar. Siqish jarayonining vazifasi. Siqish jarayonida ishchi jisim va tsilindr devorlarining o'zaro issiqlik almashinuvi. Poltrop siqish ko'rsatkichi. Siqish jarayonida zaryadning yonaltirilgan harakatini hosil qilish va o'zgartirish. Ishchi jisimning siqish ohiridagi ko'rsatkichlarini termodinamik hisoblash va ularning har hil dvigatellar uchun qiymati.

5-mavzu. Uchqundan o't oldiriladigan dvigatellarda gomogen aralashma hosil qilish. Dizel va gaz dizellarda aralashma hosil qilish. Benzin va gazda ishlaydigan dvigatellarda aralashmaning yonishi

Aralashma hosil qilishga qo'yilgan asosiy talablar. Karbyuratsiyalashda va benzin purkashida yonilgining to'zishi. Kiritish yo'lida (taktida) aralashmaning murakkab harakati. Yonilgining fraksitsiyalanishi. Aralashmaning tsilindrlarga miqdor va sifat jihatidan nolektis taqsimlanishi. Gazsimon yonilgida ishlaganda aralashma gomogenizatsiyalanishining o'ziga xosligi. Aralashmaning gomogenizatsiyalanishiga va uning tsilindrlararo taqsimlanishiga dvigateling ish rejimi va texnik holatini ta'siri. Dvigatelni ishga tushirishda va qizdirishda aralashmaning gomogenizatsiyalanishi to'risida ma'lumot. Dizellarda aralashma hosil qilishga qo'yilgan talablar. Yonilgining purkashisi va kichik tomchilar hosil bo'lishi, uning o'lchamlari. Yonilgining buglanishi va havo bilan aralashishi. Hajmiy, hajmiy-pardali va pardali aralashma hosil bo'lishi. Kameralarda va havoni bosim bilan berishda, muqobil yonilgidan foydalanishda, gaz-dizellarda aralashma hosil bo'lishi. Aralashma hosil bo'lishiga va alangalanishga ta'sir qiluvchi omillar. Porshenli YO'dlarida yonilgi yonishiga va issiqlikning ajralib chiqishiga qo'yilgan asosiy talablar. Gomogen aralashmaning elektr uchqunidan alangalanishi. Alangalanish chegarasi. Turbulentli yonish. Alangani tarqalishi va yonish tezligiga turbulent pulsatsiya qo'laminig ta'siri, yonish xududining kengligi. Yonish jarayonining fazalari va uni yo'yilgan indikator diagrammada tahlil qilish. Yonish kamerasida alanganing tarqalishi. Yonish jarayoniga ta'sir etuvchi asosiy omillar. Detonatsiyali yonish. Detonatsiyaning tashqi belgilari va sabablari. Detonatsiyaning salbiy oqibatlari va bartaraf qilish usullari. Barvaqt yonish va uni kelitirib chiqaruvchi omillar, salbiy oqibatlari. Aralashmaning keyinchalik yonishi.

6-mavzu. Dizel va gaz dizelda yonilgining alangalanishi va yonishi

Purkalgan yonilgi alangalanishning kechikishi. Diffuziyali yonish to'g'risida tushuncha. Yonish jarayoni fazalari va yo'yilgan indikator diagrammada ularning tahlili. Alangalanishning kechikish davri va uning yonilgi turiga, purkashining boshlanishidagi

zaryadning termodinamik parametrlariga, tezlik va yuklanish rejimlariga bog'liqligi. Tezyurar dizellardagi yonish jarayonida bosimning oshish tezligi, uni kamaytirish yo'llari. Gaz-dizelda yonish jarayoni. Dizel va gaz dizelning konstruktiv, ishlatish va rejim omillarining yonilgi sarfiga va yonish jarayoniga ta'siri.

7-mavzu. Yonish jarayonida termodinamik nisbatlar

Dvigateling ichki issiqlik balansi. Yonish tenglamasi. Issiqlikdan foydalanish va aktiv issiqlik ajralish koefitsientlari. Yonish jarayoni oxiridagi ishchi jisimning holat parametrlarining termodinamik hisobi. Yonish jarayonini EHM yordamida hisoblash. Yonish jarayoni ko'rsatkichlari.

8-mavzu. Kengayish jarayoni

Haqiqiy tsikldagi kengayish jarayonining o'ziga xosligi. Issiqlikning devorlariga uzatilishi va yonilgining yonib tugashi. Kengayish jarayonining politropik ko'rsatkichiga asosiy konstruktiv, ishlatish va rejim omillarining ta'siri. Kengayish jarayoni oxirida ishchi jisim bosimi va harorati. Kengayish jarayonining amldagi qiymatlari.

2 - modul. YO'dni ishlash hususiyatlari

9-mavzu. Dvigatel va uning ishchi tsikli ko'rsatkichlari

Tsklining indikator ko'rsatkichlari. Dizelning va uchqundan o't oldiriladigan dvigatellarning o'racha indikator bosimini hisoblaydigan analitik ifoda. Indikator buruvchi moment, quvvat, issiqlikdan foydalanish koefitsienti va yonilgining solishtirma sarfi, suyuq va gazsimon yonilgida ishlaydigan dvigatellar uchun ularning analitik ifodasi. Asosiy indikator ko'rsatkichlarining o'zaro bog'liqligi hamda qiymatlari. Mexanik yo'qotishlar. Mexanik yo'qotishlarni tashkili etuvchilar. Gaz almashinuvi jarayonidagi yo'qotishlar. Mexanik yo'qotishning o'racha bosimi. Nadduvil dvigatellarda mexanik yo'qotishlar. Dvigateling texnik holati va rejimini mexanik yo'qotishlarga ta'siri. Dvigateling samarali va baholovchi ko'rsatkichlari. Samarali o'racha bosim, quvvat va buruvchi momentning analitik ifodasi. Dvigateling mexanik FIK va unga ta'sir qiluvchi omillar. Yonilgining samarali solishtirma sarfi, samarali FIKning analitik ifodasi. YO'dni energetik samaradorligini baholash usullari. Dvigatel temik holatining, roslashlarining, ish rejimining samarali ko'rsatkichlarga ta'siri. Dvigateling lirtli quvvati. Dvigateling quvvatini oshirish usullarini tahlili. Dvigateling lirtli va solishtirma massasi, ularning loyihaviy xususiyatlariga, turiga va forstirovka darajasiga bog'likligi. Zamonaviy YO'dlarning baholovchi ko'rsatkichlari miqdori.

10-mavzu. Dvigateling tashqi issiqlik balansi va issiqlikdan zo'riqish

Tashqi issiqlik balansini tashkili etuvchilar. Sovitish tizimi qabul qilyotgan issiqlik miqdori va uni kamaytirish orqali dvigatel ko'rsatkichlarini yaxshilash. Chiqindi gazlar orqali issiqlik yo'qotish, uni kamaytirish yo'llari. Dvigatel detallarining issiqlikdan zo'riqishi bo'yicha qisqacha ma'lumot. Issiqlikdan zo'riqishni kamaytirish usullari. Baholovchi ko'rsatkichlar va ta'sir qiluvchi omillar. Nadduvil dvigatel detallarining issiqlikdan zo'riqishi.

11-mavzu. Avtomobil dvigatellrining ishlash hususiyatlari va indikator diagrammasini hisoblash yoli bilan aniqlash

EHM yordamida dvigatel ko'rsatkichlarini va indikator diagrammasini bashorat

qilish. Uchqundan o't oldiriladigan dvigatelnig issiqlik hisobi. Dizel dvigatelnig issiqlik hisobi.

12-mavzu. Nadduv yordamida dvigatelnig asosiy ekspluatatsiya hususiyatlarini yashitilash

Nadduv yordamida dvigatelnig lirtli quvvatini oshirish. Nadduvi dvigatel ish jarayonining o'ziga xosligi. Dizelning nadduv tizimlari. Dizelning kompressor va gaz turbo-kompressor bilan birgalikda ishlashi. Benzinda ishlaydigan dvigatellarda nadduv. Qabul qilinayotgan va dvigatel hosil qilyotgan quvvatning teng kelishi. Ko'prog ishlaladigan rejimlar. Yurish tsikllari to'g'risidagi tushuncha. Dvigatellarni stendda sinash uchun davlat standartlari. Uchqundan o't oldiriladigan dvigatellarning tashqi va qismini tezlik tavsiflari. Dizellarning tezlik va rostlagich tavsiflari. Moslanuvchanlik va buruvchi moment zaxirasi ko'effitsientlari. Dvigatelnig texnik holatini tezlik tavsifiga ta siri. Aralashma tarkibi, o't oldirishning ilgariatish burchagi bo'yicha rostlash tavsiflari. Yulkanish tavsifi. Purkashni ilgariatish burchagi bo'yicha dizelni rostlash tavsifi. Ko'p o'lehanli tavsiflar.

13-mavzu. IVoDlarning tavsiflari

Qabul qilinayotgan va dvigatel hosil qilyotgan quvvatning teng kelishi. Ko'prog ishlaladigan rejimlar. Yurish tsikllari to'g'risidagi tushuncha. Dvigatellarni stendda sinash uchun davlat standartlari. Uchqundan o't oldiriladigan dvigatellarning tashqi va qismini tezlik tavsiflari. Dizellarning tezlik va rostlagich tavsiflari. Moslanuvchanlik va buruvchi moment zaxirasi ko'effitsientlari. Dvigatelnig texnik holatini tezlik tavsifiga ta siri. Aralashma tarkibi, o't oldirishning ilgariatish burchagi bo'yicha rostlash tavsiflari. Yulkanish tavsifi. Purkashni ilgariatish burchagi bo'yicha dizelni rostlash tavsifi. Ko'p o'lehanli tavsiflar.

14-mavzu. IVoDning ekologik ko'rsatkichlari

IVoDlarning zaharligi. Dvigatellarda zaxarli moddalarning hosil bo'lishi. Benzinda va gazda ishlaydigan dvigatellarning ishlaligan gazlarning zaharligini me'yoralash. Benzinda va gazda ishlaydigan dvigatellarning ishlaligan gazlarning zaxarlik xarakteristikasiga ekspluatatsiya omillarining ta siri. Dizellarda ishlaligan gazlarini zaxarligini, tutab chiqishini me'yoralash. Dizellar va gaz-dizellarning zaharlik va tutab chiqish tavsifiga ekspluatatsiya omillarini ta siri. Ishlaligan gazlarini zaxarligini va tutab chiqishini kamaytirish. IVoD ekologik samaradorligini baholash. Shovqin parametrlari. IVoDning akustik xarakteristikasi. Akustik balans tenglamasi. IVoDning shovqinini kamaytirish yo'llari.

15-mavzu. Uchqundan o't jidirladigan dvigatellarning yonilgi apparatlari. Dizel va gaz-dizellarning yonilgi apparatlari. Aylanishlar chastotasini avtomatik rostlash

Yonilgi ta'minlash tizimining umumiy sxemasi va tasnifi. Karbyuratorlarda yonilgini dozalash. Aralashmaning tarkibi bo'yicha rostlash. Quvvati va tejankor rostlash. Kiritish yo'lida havo oqini. Diffuzorning sarflash ko'effitsienti va eng ma'qul shakli. Jiklyordan yonilgini oqishi. Oddiy karbyuratorning tavsifi. Bosh tizim. Salt ishlash rejimida karbyator tavsifi. Qo'yiqlashirish tizimi. Dvigatelnig shig'ov ishlashda (paron) karbyatorning tavsifini tuzish. Tezlatish nasosi. Karbyatorning qo'shimcha tizimlari. Ko'p kamerali karbyuratorlar. Elektron tizim orgali boshqariladigan karbyuratorlar.

Benzin purkashni elektron tizim orgali boshqariladigan apparatlar. Forkamera ma'shal usulida o't oldiriladigan dvigatellarda yonilgi uzatishning o'ziga xosligi. Gaz dvigatellarda yonilgi uzatish. Gaz reduktorlari va aralashirgichlar. Dizel yonilgi apparatlari tasnifi. Yonilgi tizimi: umumiy chizmasi, elementlari va vazifasi. Purkash jarayonida siqilyotgan suyuqlikning beqaror harakati. Yonilgining qo'shimcha purkash inkonyatini paydo bo'lishi. Yuqori bosimli yonilgi nasoslari. Haydash klapanlari. Forsunkalar, ularning turlari, tavsifi. Dvigatelnig yulkanishiga qarab purkash fazzasini va yonilgi miqdorini o'zgartirish usullari. Tirsakli valning aylanishiga qarab purkash va yonilgi tizimining yonilgi uzatish tavsifi. Tashqi tezlik tavsifiga qarab yonilgi berish tavsifini tuzatish. Gaz-dizel yonilgi tizimining umumiy sxemasi, tashqi etuvchilari va ularning vazifalari. Dvigatel ish rejimining barqarorligi. Dizellarda rostlagich o'rnatish zarurligi. Bir ikki va ko'p rejimli rostlagichlar, ularning IVoDlarning ishlash sharoitiga mosligi. Aylanishlar chastotasiga bogliq ravishda nosezerlik va noteksilik ko'effitsientlari. Porshenli va boshqa turdagi dvigatellarda boshqarishni avtomatlashirish isitqibollari.

5-semester

1 - modul. IVoDni konstruktivyash asoslari

1-mavzu. Krivoship-shatun mehanizmining kinematikasi

KSHMning turlari. KSHMning kinematikasi va dinamikasining belgilaydigan konstruktiv misbatlar. Ularning dvigatelnig texnik iqtisodiy va ekspluatatsion ko'rsatkichlariga ta siri. IVoDlar porshenini ko'chishi, tezlik va tezlanishi. Porshening o'racha tezligi. KSHM kinematik parametrlarini uning elementlarini uzoq muddat ishlash va yeyilish chidamligiga bogliqligi. Birlikkan elementlardagi tirqishlarni hisobga olgan holda real KSHMlarning kinematikasini o'ziga xosligi.

2-mavzu. Krivoship-shatun mehanizmining dinamikasi

Bir tsilindrli dvigatel KSHMga ta siri qiluvchi kuchlarning turlanishi. Gaz kuchi. Inertsiya kuchlari. KSHMning ekvivalent sxemasi. Ekvivalentli modelning parametrlarini aniqlash. Qaytma-ilgariatma va aylanna harakatlanuvchi massalarning inertsiya kuchlari. Kuehlar va momentlar yigindisi, ularning krivoshipping burtilish burchagiga bogliqligi.

3-mavzu. Ichki yonuv dvigatelnig muvozanatlash

Dvigatelnig muvozanatlanganligi to'g'risida tushuncha. Bir tsilindrli va ko'p tsilindrli IVoDlarning muvozanatsizligini keltirib chiqaradigan omillar. Muvozanatlashning umumiy sharti va ivozanatlash vazifalari. Qaytma-ilgariatma va aylanna harakatlanuvchi massalarning inertsiya kuchlarini muvozanatlash. Ko'p tsilindrli dvigatel valini muvozanatlash. Posangilarning vazifasi va ularni joylashirish printsiplari. Ko'p tsilindrli dvigatellarning eng maqbul muvozanatlashini ta'minlaydigan holda krovoshipping joylashirishi. Bir qator va ayrtisimon (V-simon) dvigatelnig muvozanatlashini printsiplari hamda tahlili.

4-mavzu. IVoD ishlashning ravonligi. Ichki yonuv dvigatellarini umumiy hisoblash usuli

Buruvchi momentning noteksilik ko'effitsienti. TSilindrlar soni va joylashirishning ishlash rejimi va ishlalish sharoitining noteksilik keffitsientiga ta siri. Dvigatel

yurishining notekisligi va uni baholash, ravon ishlashini ta'minlaydigan tadbirlar. Ichki yonuv dvigatellarning maxovigini (zalvor gildirak) tamlash. IVoDning konstruksiyalash tamoyillari, ishlab chiqishni asosiy bosqichlari, maromiga yetkazish. Dvigatel elementlarini hisoblash usuli. Dvigatelning hisoblaydigan ish rejimlari. IVoD elementlarining zarbali yuklanishini, dinamik va issiqlikdan zo'rliqishini baholash usullari.

5-mavzu. Ichki yonuv dvigatellarini korpus qismlari

IVoD korpusini butlash, joylashtirish sxemalari. Turli usulda sovitiladigan IVoDlar korpusining kuchlar sxemasi. IVoD korpusining ashyolar va tayyorlash texnologiyasi bo'yicha qisqacha ma'lumot. TSilindr bloki va karter biktiriligini oshiruvchi konstruktiv yechimlar. TSilindrklar bloki va ust yopmasini sovitish. Zichlovchi qisirmalar. Yordamchi agregatlar va mexanizmlarni dvigatelda joylashtirish.

6-mavzu. TSilindr guruhlari

TSilindr guruhlari. TSilindr glizalari, ularning turlari, ashyolari va tayyorlash texnologiyasi. Gaz chokining ishonchligini aniqlash va kuch shpilkalarini bardoshlilikka hisoblash.

7-mavzu. Dvigatelning porshen guruhlari

Porshen guruhlari detallarining ishlash sharoiti va ularga qo'yilgan talablar, ur'ning shakli va ishlatiladigan ashyolari. Porshen kallagi va yubkasini profillash. Porsheni issiqlikdan zo'rliqishini rostlash usullari. Porshen yubkasining yeyilishga chidamlilikini baholash.

8-mavzu. Porshen halqalari va barmog'ining hisobi

Porshen halqalari. Kompresion va moy sidiruvchi halqalarning ishlash sharoiti va ularning konstruksiyasiga qo'yilgan talablar. Porshen barmog'i, konstruksiyasi, ashyosi va uni tayyorlash texnologiyasi. Porshen guruhlari elementlaridagi kerakli issiqlik va yiguv tiriqishlarini aniqlash.

2 - modul. IVoDni hisoblash asoslari

9-mavzu. SHatun guruhlari

TSilindrlari bir qator va ayrisimon (V-shaklida) joylashgan dvigatellarning shatunlar, ishlash sharoiti hamda qo'yilgan talablar. Shatun porshen va krovoship kallaklari konstruksiyasi, ishlatiladigan ashyolari va tayyorlash texnologiyasi. Shatunning ayrim elementlari va bo'ltalarini hisoblash. Shatunni mustaxkamlash usullari.

10-mavzu. Tirsakli val guruhlari

Tirsakli val guruhlari. Valning burama tebranishi. Tirsakli val va uning elementlari, ularning ishlash sharoiti qo'yiladigan asosiy talablar. Galcellari. Bo'yinlarining shakli, bo'yinlarining bir-biriga kirishi. Tirsakli val uchlari zichlash. Tirsakli val podshpniklari va ularning turlari. Valning bo'yinlardagi solishtirma bosim. Bolg'algan va quyuma vallar. Burama tebranishlar paydo bo'lish sabablari. Ekvivalent sxemalar. Burama tebranishlarni kamaytirish va so'ndirish usullari.

11-mavzu. IVoD gaz taqsimlash mexanizmining konstruksiyasi

Gaz taqsimlash mexanizmining turlari. Klapanli mexanizmlar va ularning

elementlari. Klapanlar, ularning turi, soni, joylashishi, konstruktiv shakli, asosiy o'lcamlari. Klapanning o'mashadigan bo'g'zi diametrlari o'ladigan kesimini aniqlash. Kulchokli valdan klapanaga harakat uzatuvchilarning turlari.

12-mavzu. IVoD gaz taqsimlash mexanizmining hisobi

Kulchoklarni loyihalash. Bo'rtiq profili va tekis turkicikli klapan mexanizmi kinematikasi va dinamikasi. Klapanli mexanizmga ta'sir qiluvchi kuchlar. Klapan purjinalari va uning o'lcamlarini aniqlash. Gaz taqsimlash mexanizmi elementlarida o'ziga xos nosozliklar va o'ta yeyilishlar sodir bo'lishi.

13-mavzu. IVoDlarni moylash tizimi

Moylash tizimining vazifasi va asosiy turlari. Moylashning gidrodinamik nazariyasiga asosan tirsakli valning sirpanish podshpniklarini hisoblash. Podshpniklarga moy keltiriladigan joylar. Moylash tizimida aylanadigan moy va moy saqlanadigan idishning (karterning) hajmini aniqlash. Moylash tizimi elementlari va ular konstruksiyasining turlari. Ishqalanadigan detallarga moy keltirish sxemasi. Moy nasosi o'lcamlarini aniqlash. Moy tozalagichlar, (filter) elementlari turlari va o'lcamlarini tamlash. Moy radiatorning sovituvchi yuzasini aniqlash. Karterni shamollatish. Sovitish tizimi konstruksiyasiga qo'yilgan umumiy talablar.

14-mavzu. IVoDlarni sovitish tizimi

Havo va suyuqlik bilan sovitish tizimlarini qiyosiy baholash. Radiator, ventilyator va suv nasosi o'lcamlarini aniqlash. Termostatlar. Havo bilan sovitish tizimlarining hisobi.

15-mavzu. IVoDlarni rivojlanish istiqbollari

Muqobil (al ternativ) energetik tizimlar. Rivojlanish yo'llari. Muqobil yonilgilar (gaz kondensatlar, spirtlar, vodorod va boshqalar)dan foydalanilganda IVoDlarning ekspluatatsiya tavsiflari. Gaz turbinali dvigatellar, haqiqiy tsiklining kechishi, asosiy sxemalar, yonish kameralari va ularning asosiy kamchiliklari va afzaliliklari. Rotor-porshenli dvigatellar, haqiqiy tsiklining kechishi gaz almashinuvi va yonish jarayonlarining o'ziga xosligi, indikator va samarali ko'rsatkichlar, kamchiliklari va afzaliliklari. Tashqaridan issiqlik olib ishlaydigan dvigatellar, tsiklining o'ziga xosligi, tashqi va ichki konturlari yonish kamerasi, ko'rsatkichlari, asosiy kamchiliklari va afzaliliklari. Muqobil energetik tizimlarning boshqa turlari (yonilgi elementlari, tiklanadigan energiya manb'alari va boshqalar).

III. Tajriba mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

4-semestr

1. Dvigatelni sinovchi tormoz stendi va uni boshqaruvchi pult tuzilishini o'rganish.
2. Dvigatel salt ishi xarakteristikasini olish.
3. Dvigatel tezlik xarakteristikasini olish.
4. Dvigatel yuk xarakteristikasini olish.

5-semestr

1. IVoDning bosim va haroratini o'lcash asboblarini o'rganish.

<p>2. IYoDning gaz choki qismlarini ishonchligini baholash.</p> <p>3. IYoDning suyuqlik bilan sovitish tizimini tekshirish.</p> <p>4. IYoDning gaz taqsimlash mexanizmi dinamikasi.</p> <p>Tajriba mashg'ulotlari tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini amaliy laboratoriya sharoitlarida o'rganish orqali yanada boyitadilar. SHuningdek darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustaxkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, bilimni oshirish. Tajriba mashg'ulotlariga oid ko'rsatkichlarni hisoblash, mavzular bo'yicha chet el adabiyotlari bilan naminish va boshqalar tavsiya etiladi.</p> <p style="text-align: center;">Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar</p> <p style="text-align: center;">4-semestr</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Avtomobil dvigatellarining ishlash xususiyatlari. 2. Benzinni dvigatellarining issiqlik hisobi va indikator diagrammasi. 3. Dizel dvigatellarining issiqlik hisobi va indikator diagrammasi. 4. Benzinni dvigatellarining ishchi jismlarining ko'rsatkichlarini aniqlash. 5. Dizel dvigatellarining ishchi jismlarining ko'rsatkichlarini aniqlash. 6. Benzinni va dizel dvigatellarining kiritish jarayoni ko'rsatkichlarini aniqlash. 7. Benzinni va dizel dvigatellarining siqish jarayoni ko'rsatkichlarini aniqlash. 8. Benzinni dvigatellarining yonish va kengayish jarayonlari ko'rsatkichlarini aniqlash. 9. Dizel dvigatellarining yonish va kengayish jarayonlari ko'rsatkichlarini aniqlash. <p style="text-align: center;">5-semestr</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Benzinni dvigatellarining indikator, umumli (samaradorligi) ko'rsatkichlarini aniqlash. 2. Dizel dvigatellarining indikator, umumli (samaradorligi) ko'rsatkichlarini aniqlash. 3. Benzinni dvigatellarining asosiy o'lchamlarini aniqlash. 4. Dizel dvigatellarining asosiy o'lchamlarini aniqlash. 5. Benzinni dvigatellarining indikator diagrammasini qurish tartibi. 6. Dizel dvigatellarining indikator diagrammasini qurish tartibi. <p>Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.</p> <p style="text-align: center;">IV. Kurs loyihasi bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar</p> <p>Kurs loyihasi maqsadi talabalarni mustaqil ishlash qobiliyatini rivojlantirish, olgan nazariy bilimlarni qo'llashda amaliy kunikmalar xosil qilish, bevosita ishlab chiqarishdagi real sharoitlarga mos texnik yechimlar qabul qilish va zamonaviy texnika va texnologiyalarni qo'llash ko'nikmalarini xosil qilishdir.</p>
--

<p>Fandan kurs loyihasi IYoDning issiqlik hisobi va uning indikator diagrammasini qurishdan va ikki varoq (A1 format) grafik qismlardan iborat.</p> <p>IYOD fanidan bajariladigan kurs loyihasi, dvigatelnining ishchi tsiklini issiqlik bo'yicha hisoblash modernizatsiya qilinayotgan yoki yangidan loyihalanaotgan dvigatelnining asosiy ish ko'rsatkichlarini aniqlashga shuningdek, yaratilayotgan dvigatelnining indikator va foydali ish ko'rsatkichlarini aniqlashga imkon beradi.</p> <p>Issiqlik hisobi termodinamikaning tenglamalariga va amalda ishlab turgan IYoDlarni sinashda olingan ko'rsatkichlarining son qiymatlariga asoslanadi.</p> <p>Dvigatelnining issiqlik hisobini indikator diagrammasini qurishni va undan foydalanib, indikator ko'rsatkichlarini aniqlash tartibini karbyuratorli avtomobil dvigateli misolida ko'rib chiqiladi.</p> <p>Dvigatelnining issiqlik hisobini bajarish uchun quyidagilarni dastlabki ma'lumotlar sifatida asos qilib olinadi: Dvigatelnining nushasi, dvigatel turi, takti, tsilindrilar soni, joylanishi, tirsakli valning aylanishlar soni, dvigatelnining nominal quvvati, siqish darajasi, tsilindr diametri, porshen yo'li, yonilg'i turi, havoning ortiqchalik koeffitsienti; porshenning harakat tezligi.</p> <p>Benzin yonilg'isining solishtirma yonish issiqligi-43930 kJ/kg; 1 kg yonilg'ining o'racha elementlar tarkibi; Uglerod C=0,855 kg; Vodород H=0,245 kg. Kislorod O₂=0 kg. Yonilg'ining molekulyar massasi.</p> <p>Karbyuratorli dvigatellarni sinash natijalaridan foydalanib, quyidagilarni qbul qilib olamiz: dvigatelga havo P_o=0,1 MPa bosimda va T_o=293 K haroratda kiradi; dvigatelga kirayotgan yonuvchi aralashmaning qizishi. Silindrda qolgan gazning bosimi; qoldiq gazlar harorati T=1000 K ga teng bo'ladi.</p> <p>V. Mustaqil ta'limni tashkil etish shakli va uning tarkibi</p> <p>Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:</p> <p style="text-align: center;">4-semestr</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ikki taktli IYoD xaqidagi tsikllari ko'rsatkichlari taxlili. 2. Yangi zaryadning termodinamik xususiyati. 3. Alternativ yonilg'ilar. 4. IYoDning to'ldirish koeffitsientiga ta'sir qiluvchi omillar. 5. IYoDning texnik xolatini gaz almashish jarayoniga ta'siri. 6. Ikki taktli dvigatel gaz almashuv jarayonining o'ziga xosligi. 7. Aralashmaning tsilindraro notekis taqsimlanishi. 8. Uyunma kamerada yonuvchi aralashmani hosil bo'lishini o'ziga xosligi. 9. Old kamerada yonuvchi aralashmani hosil bo'lishini o'ziga xosligi. 10. Gaz-dizelarda yonuvchi aralashma xosil qilish. 11. Detonatsiyali yonish va keitirib chiqaradigan omillar. 12. Detonatsiyali yonishni yo'qotish usullari. 13. Barvaqt alangalanish. 14. Gaz-dizel yonish jarayoni. 15. Dizellarning yonish jarayoniga ta'sir qiluvchi omillar. 16. Uchqundan o't oladigan IYoD ko'rsatkichlariga ta'sir qiluvchi omillar. 17. Dizelnining ko'rsatkichlariga ta'sir qiluvchi omillar. 18. IYoDning baholovchi ko'rsatkichlari. 19. IYoDning detalalarini issiqlikdan zo'r qishini kamaytiruvchi tadbirlar.

20. Nadduvchi IV o'qni issiqlikdan zo'rqiishi.	<p align="center">5-semestr</p> <ol style="list-style-type: none"> IV o'qda qo'llanadigan asosiy turdagi kirituvchi-shatunli mexanizmlar. IV o'qlarda KSHMdan foydalanishning ishtiqbollari. IV o'qda KSHMning ahamiyati. Dvigatelda KSHMga ta'sir etuvchi kuchlar. Dvigatelning muvozanatlash uchun bajarilishi lozim bo'lgan shartlar. Muvozanatlanmagan dvigatelning ishlashi. Dvigatel korpusining elementlari va tayyorlash texnologiyasi. IV o'qlarni modernizatsiyalash bo'yicha konstruktiv yechimlar: salbiy va ijobiy tomonlari. Dvigatel porshen guruhiga qo'yilgan talablar. IV o'qlar porshen guruxi bo'yicha konstruktiv yechimlar: salbiy va ijobiy tomonlari. Shatunlarning turati va ishlash sharoiti. Shatunlarning ashyolari va tayyorlash texnologiyasi. Dvigatel tirsakli val guruhiga qo'yilgan talablar. IV o'qlar tirsakli val guruxi bo'yicha konstruktiv yechimlar: salbiy va ijobiy tomonlari. Dvigatel gaz taqsimlash mexanizmi guruhiga qo'yilgan talablar. IV o'qlar gaz taqsimlash mexanizmini takomillashtirish bo'yicha konstruktiv yechimlar. IV o'qlarning o'rtinga kela oladigan yangi kuch qurilmalari. IV o'qlar uchun muqobil yonilg'ilar. Gas turbinali, Rotor-porsheni, Tashqaridan issiqlik olib ishlaydigan dvigatellar. Istiqboldagi dvigatellar. <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talaba tomonidan referatlar/taqdimotlar/estlar/ilmiy jumallarda chiqishlar qilish tavsiya etiladi.</p> <p>Mustaqil ishini tashkil etishning shakli va mazmuni</p> <p>Mustaqil ishning turi shakllari mavjud bo'lib, unda talabalar o'qituvchi rahbarligida fan bo'yicha yangi bilimlarni, o'quv va ko'nikmalarni o'zlashtirish, ijodiy faoliyatni amalga oshira oladi.</p> <p>Ushbu shakllarga quyidagilar kiradi:</p> <ul style="list-style-type: none"> -targatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish; -mavzular bo'yicha testlar yechishi; -mavzular bo'yicha test savollari tuzishi; -taqdimotlar tayyorlashi; -maxsus adabiyotlar bo'yicha fan bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash, referat yozish va himoya qilishi; - talabalarning o'quv-iliy tadqiqot ishlarni bajarish bilan bog'liq bo'lgan fan bo'limlari va mavzularini chuqur o'rganishi; - masofaviy ta'lim; - faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalanilgan o'quv mashg'ulotlari;
--	--

	<p align="center">-o'quv qo'llanmalari yordamida fan mavzularini o'rganish.</p> <p align="center">VI. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</p> <p>3 Talaba bilishi kerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> mavjud avtomobil transporti sohasida qo'llanilayotgan ichki yonuv dvigatellari, nazariy va haqiqiy tsikllar, dvigatellarda kechadigan jarayonlar, qollaniladigan yonilg'ilar to'g'risida <i>niqinlashga ega bo'lishi</i>; ishchi jismlarning hususiyatlari, gaz almashtirish, siqish, yonish, kengayishi va chiqarish jarayonlari, dvigatel ish sikllari, samarali va baholovchi ko'rsatkichlar, issiqlik muvozanati va issiqlikdan zo'rqiishi, indikator diagrammalari, dvigatelga bosim ostida kiritish, yonilg'i bersh asboblariga haqda <i>ko'nikmalarni hosil qilishi</i>; IV o'qni sinash qurilmalari, salt ishlash, tezlik yuqkalanish tavsifnomalarini, gaz chokki qismlarini ishonchligini baholash haqida <i>tassavvur hosil qilishi</i>; IV o'qlarni tivojlantirish ishtiqbollari, muqobil energetik tizimlar, ularning tivojlantirish yo'llari, muqobil yonilg'ilar (gaz kondensatlar, spirtlar, vodород va boshqalar)dan foydalanishning nazariy asoslarini <i>bilishi lozim</i>.
	<p>4 VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari</p> <ul style="list-style-type: none"> ma'ruzalar; interfaol pedagogik texnologiyalar va grafik organayzerlar; guruhlarda ishlash; taqdimotlarni qilish; individual ishlamlalar; testlar yechishi; jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
	<p>5 VIII. Kreditlarni olish uchun talablar</p> <p>Fanda belgilangan o'qitish natijalariga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil muhohada yuritish va oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va torshiqdagi bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test ishini torshirish.</p>
	<p align="center">Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> Xudoyberdiyev T.S. Трактор ва автотомобиллар: ички ёнув двигателларининг тўзилиши ва ишлаши. -Тошкент, 2018. 359 б. Кодиров С.М. Автотрактор двигателлари. -Тошкент, "Тошкент техкор босхонаси", 2010. 572 б. Лукапин В.Н.1 ва бошқ. Ichki yonuv dvigatellari. T.: Tupon – Iqbol 2007 y. 608 b. Зохидов Р.А., Алимова М.М. ва Мажмудова Ш.С. Иссиқлик техникаси. -Т. "Ўзбекистон фойлауфлари миллий жамияти", 2010. 200 б. Худойбердиев Т.С. Иссиқлик техникаси асослари. – Тошкент.: Чулпон, 2008. – 206 б. Кодиров С.М. Ички ёнув двигателлари (назарияси, конструкцияси) Тошкент, Заркалам, 2006.-455 б. Ефимов М.А. Основы теории двигателей внутреннего сгорания и трактора. учебник / М.А.Ефимов. -Орёл: Изд-во Орел ГАУ – 2015. -432 с. Колгин А.И., Демидов В.П. Расчет автотомобильных и тракторных двигателей. -Высш.шк. 2000. 340 с.

	<p>9. Dorn O. Neacşu (2021) <i>Automotive Power Systems</i>. CRC Press is an imprint of Taylor & Francis Group, LLC, USA. P. 311.</p> <p>10. <i>Internal Combustion Engines and Powertrain Systems for Future Transport 2019</i> (2020). Editor: Institution of Mechanical Engineers. 336 p.</p> <p>11. Haldeman, James D., <i>Automotive engines: theory and servicing</i>/James D. Haldeman. — Eighth edition. pp. 603. New Jersey, USA, 2015.</p> <p>12. Woodhead Publishing. <i>Internal Combustion Engines: Performance, Fuel Economy and Emissions</i>. Pp. 263. UK, LONDON 2013.</p> <p style="text-align: center;">Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон - 2030» стратегияси тўғрисидаги ПФ-158-сонли фармони. Тошкент ш., 2023 йил 11 сентябр. 2. Луканин В.Н.и др. <i>Теплотехника</i>. М.: Высшая шк., 2000 г. 671 с. 3. Карминский В.Д. <i>Техническая термодинамика и теплопередача</i>. М.: Маршрут, 2005. 224 с. 4. Лабораторный практикум по термодинамике и теплопередаче. Под редакцией Крутова В.И. Шишова Е.В. Высшая школа, 1988 г. 5. Musabekov Z., Isomkhamedov A.V. <i>Issiqdlik texnikasi fanidan ma'ruzalar matni</i>, T. 2007 y. 119 b. 6. Moran J. M., Shapiro H.N., Boettner D.D., Bailey V.M., <i>Fundamentals of engineering thermodynamics</i>. Printed in the USA. 2011. 1026 g. 7. Susman V.M. <i>Elementary general thermodynamics</i>. Tufts University. Addison-Wesley publishing company. 2012. 464 p. 8. Nigmatov J. va boshq. <i>Issiqdlik texnikasi</i>. T. O'qituvchi, 1998 y. 256 b. 9. Насокин В.В. «Техническая термодинамика и теплопередача». М. «Высшая школа», 1980. 452 с. 10. Kirilin V.A. va boshqalar «Техникавў термодинамика». Rusechadan tarjima T.: «O'qituvchi», 1980, 670 s. <p style="text-align: center;">Axborot manbalari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. www.gov.uz; 2. www.lex.uz; 3. www.ziyoue.uz; 4. www.bilim.uz; 5. www.edu.uz; 6. www.books.net; 7. www.avtoklaxon.ru; 8. www.teferats.net; 9. www.5ballov.ru. 10. www.avtozhkola-zarulem.ru
7	<p>Namangan muhandislik-qurilish instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan</p>
8	<p>Fan/modul uchun mas'ullar: K.Narzullayev - NamMQI, Transport logistikasi kafedrası katta o'qituvchi.</p>
9	<p>Taqritzchi(lar): A.Normizayev – NamMQI «Transport logistikasi» kafedrası mudiri, texnika fanlari nomzodi, dotsent. N.Abdurasulov – Transport vazirligi Namangan viloyati boshqarmasi bosh mutaxassisi.</p>