

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI
MUHANDISLIK TEXNIKASI FAKULTETI



“TASDIQLAYMAN”

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot
instituti rektori

Bazarov O.Sh.
2022 yil

“MUQOBIL ENERGIYA AVTOMOBILLARI”
fanining
O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 300 000 – Ishlab chiqarish-texnik soha
Ta'lim sohasi: 310000 – Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi: 5310600 - Yer usti transport tizimlari va
ularning ekspluatatsiyasi (avtomobil transporti)

Qarshi – 2022

Fan dasturi O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta maxsus ta'lim vazirligining 2018 yil 18 avgustdagi B5310600-17-4 sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan o'quv rejaga asosan ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar: **Boynazarov O'.R.** - QMII, "Transport vositalari muhandisligi" kafedrasining dotsenti
Jo'rayev B.B. - QMII, "Transport vositalari muhandisligi" kafedrasining assistenti

Taqrizchilar: **Eshdavatov E.U.** - QMII, "Transport vositalari muhandisligi" kafedrasining dotsenti
Azimov N.Z. - Qashqadaryo avtoyo'l qurish-ta'mirlash unitar korxonasi direktor o'rinbosari

Fan dasturi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti Kengashida (2022 yil "26" iyundagidagi 11 –sonli bayonnoma) ko'rib chiqilgan va tasdiqlangan.

KIRISH

Bugungi kunda dunyo miqiyosida aholining ko'payishi har xil turdagi energiyaga bo'lgan talabning oshishiga sabab bo'lmoqda. Energiya ta'minotini resurs bo'yicha yetarli va narx jihatidan qulay bo'lishi jamiyat ishlab chiqarishi faoliyatini asosi va iqtisodiy o'sishning dastlabki sharti hisoblanadi. Dunyo iqtisodining rivoji energetik bazaning rivojlanishi bilan ilmiy-texnik taraqqiyotning o'zaro bog'liqligini ko'rsatadi. Jamiyat o'z rivojlanishining har bir bosqichida o'sha davr taraqqiyotiga mos texnik va texnologik vositalar yaratgan resurslariga iste'mol qilish holatida bo'ladi. Shu bilan birga asta-sekinlik bilan u yoki bu resurslar iste'molining ulushi ulami qazib olish sohasida zarur infrastrukturallarni ishga tushirish, transportni yaratish, qayta ishlash, yo'lga qo'yish, taqsimot qilish bilan va yakuniy iste'mol qilish o'sib boradi.

Yangi energiya manbalarining paydo bo'lishi bilan eskisi yonilg'i-energetik balansdan to'liq chiqarib tashlanmadi, faqat ikkinchi rejaga tushirildi va iqtisodiy jihatdan samara beradigan sohalarda qo'llanishda davom etdi. Shu tufayli qo'llanish sohasi va strukturalari nuqtai nazaridan har xil energetik resurslarni dunyo energetikasida yana bir xarakterli tendensiyasi ko'zga tashlandi.

Bugungi kunda energetik resurslarning eng katta foydalanuvchisi transport vositalari hisoblanadi. Uning hissasiga umumiy iste'mol qilinadigan energiya resurslarining 29 % ga yaqini to'g'ri keladi. Shu bilan birga bu yo'nalishda neft muhim o'rin tutib u barcha turdagi transport vositalari iste'mol qiladigan energetik resurslarning 97-99 % ni qanoatlantiradi.

Neft zaxirasining cheklanganligi va uni geografik joylashishini notekisligi, qazib olishning har yili ortib borishi, yangi ochilayotgan konlarda ular sifatining yomonlashib borayotganligi, oqibatda uni qayta ishlash xarajatining yuqoriligi va yonilg'i-energetik balansidagi boshqa muammolar muqobil energiya manbalaridan foydalanishni talab qilmoqda. Yana shuni qo'shimcha qilish mumkin-ki, transport vositalaridan atrof-muhitga ajralib chiqayotgan zararli gazlarning ko'pligi tufayli keyingi yillarda muqobil energiyali avtomobillarni ishlab chiqarish va qo'llash sohasini tadqiq qilish ishlari barcha davlatlarida keng rivojlanmoqda.

I. O'quv fanning dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni

Avtomobil transporti va yo'l kompleksining rivojlanishi fundamental va amaliy tadqiqotlarning yutuqlari bilan bog'liq. Ushbu sohaning rivojlanishida ekspluatatsion materiallar, ayniqsa yonilg'ilar alohida o'ringa ega.

Avtomobil-yo'l kompleksida ekspluatatsiya xarajatlari asosiy xarajatlarni tashkil etadi va ularni muqobil va ekologik toza turlaridan (gazsimon uglevodorodli gazlar, spirtlar efirlar va h.k.) foydalanish zamonaviy energo-ekologik muammolarni yechimi hisoblanadi.

Ushbu fanni kiritish va o'rganish, avtotransport sohasini rivojlantirish yo'lidagi muhim muammolardan bo'lgan energiya vauning resurs muammolarini ijobiy hal etilishiga xizmat qiladi.

II. O'quv fanning maqsadi va vazifalari

Ushbu fanning maqsadi, talabalarga bilim berish va amaliyotda mavjud va istiqbol muqobil (alternativ) ekologik toza motor yonilg'ilardan foydalanish. Muqobil motor yonilg'ilardan foydalanish orqali avtomobil transporti va yo'l kompleksidagi mavjud energo-ekologik muammolarni hal qilishni o'rganishdan iborat.

Fanni o'qish kasbiy layoqatini shakllanishiga xizmat qiladi va natijasida talabalar: bilishi kerak: muqobil (alternativ) motor yonilg'ilar turlari; muqobil motor yonilg'ilar xususiyatlarini avtotraktor vositalarining ekspluatatsion ko'rsatkichlariga ta'siri; muqobil motor yonilg'ilarning xususiyatlarini o'rganish usullari.

bajarishi lozim: muqobil motor yonilg'ilarda avtotraktor vositalarini sinash va ularni qiymatli taxlil qilish

tushunishi lozim: muqobil (alternativ) motor yonilg'ilarning turli transport va statsionar energetik vositalarida ishlashi.

ko'nikma hosil qilishi lozim: Muqobil va ularda ishlaydigan vositalarning muqobil (alternativ) motor yonilg'ilarning energo-ekologik ko'rsatkichlarini o'rganish va ularni avtotraktor vositalarda foydalanish.

III. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

Fanning nazariy mashg'ulotlari mazmuni.

1-Modul. ZAMONAVIY MOTOR YONILG'ILAR VA ULARGA QO'YILADIGAN TALABLAR

1-mavzu. Muqobil yonilg'ilar bo'yicha umumiy mulohazalar. Motor yonilg'ilarining xomashyolari.

Yonilg'i energetik resurslar. Yonilg'ilarga qo'yiladigan asosiy talablar. Muqobil motor yonilg'ilaridan foydalanish. Avtomobillar uchun muqobil yonilg'ilar.

2-mavzu. Zamonaviy avtotraktor vositalarida foydalaniladigan yonilg'i turlari.

Motor yonilg'ilari to'g'risida umumiy tushunchalar. Avtobenzinlar va ularning xususiyatlari. Dizel yonilg'ilari va ularning xususiyatlari.

3-mavzu. Motor yonilg'isi iste'molining zamonaviy holati.

Motor yonilg'isi iste'molining hajmi va strukturasi. Motor yonilg'isi sifatiga talablar.

4-mavzu. Zamonaviy motor yonilg'ilariga qo'yiladigan energo-ekologik talablar.

Avtobenzinlar va dizel yonilg'ilarga qo'yiladigan zamonaviy energo-ekologik talablar.

5-mavzu. Muqobil motor yonilg'ilardan foydalanishning energetik, ekologik, ijtimoiy asoslari.

Motor yonilg'ilar va ichki yonuv dvigatellari xususiyatlarining o'zaro bog'liqligi va zamonaviy energetik, ekologik va ijtimoiy talablarni bajarishda ularning o'rni.

2-modul. ZAMONAVIY MUQOBIL MOTOR YONILG'ILAR

6, 7-mavzu. Muqobil motor yonilg'ilarini ishlab chiqarish.

Xomashyoning xarakteristikasi va uni qayta ishlash jarayoni. Ko'mirdan yonilg'i olish. Tabiiy bitum va yonuvchi slanetsdan yonilg'i olish. Metanol va uning asosida yonilg'i ishlab chiqarish. Biomassadan yonilg'i olish. Gaz yonilg'isi. Vodorod yonilg'isini ishlab chiqarish.

8-mavzu. Zamonaviy muqobil yonilg'ilarni avtotransportda qo'llash. Muqobil yonilg'ilarning xarakteristikasi. Gazsimon uglevodorod gazlar. Metan, suyultirilgan neft gazi, vodorod, suvyonilg'i aralashmasi, spirtlar, efirlar.

9-mavzu. Siqilgan tabiiy gazda va suyultirilgan neft gazida ta'minot tizimlari.

Siqilgan tabiiy va suyultirilgan neft gazi ta'minot tizimi klassifikatsiyasi, turlari, tarkibiy komponentlari va ularning ishlash prinsipi.

10-mavzu. Elektromobil.

Elektromobil tarixi va istiqbollari. Atrof-muhitga chiqarilmalarni kutilayotgan qisqarishi. Elektromobildan foydalanishni iqtisodiy jihatlari.

3-modul. ISTIQBOLLI MUQOBIL MOTOR YONILG'ILAR

11, 12-mavzu. Muqobil yonilg'ilarni ishlab chiqarish va foydalanishda ekologik muammolar.

Umumiy ma'lumotlar. Ichki yonuv dvigatellari va avtotransport vositalarining ekologikligi. Neft va ekologik muammolar. Asosiy zararli moddalarning hosil bo'lishi. Uchqun bilan o't oldiriladigan dvigatellarda ishlangan gazlar tarkibidagi zararli moddalar miqdorini kamaytirish. Dizel dvigatellarida ishlangan gazlar tarkibidagi zararli moddalar miqdorini kamaytirish.

13-mavzu. Siqilgan tabiiy gaz va suyultirilgan neft gaz ta'minot tizimlari bilan jihozlangan avtotraktor vositalari.

Siqilgan tabiiy gaz va suyultirilgan neft gazi bilan jihozlangan benzinli va dizel avtotraktor vositalari, ularning tuzilishi va ishlash prinsiplari.

14-mavzu. Suyultirilgan gazlar va gazli motor yonilg'ilarini ishlab chiqarish.

Suyultirilgan gazli yonilg'ilarni ishlab chiqarish. Neft gazlaridan suyultirilgan yonilg'ini ishlab chiqarish texnologiyasi. Gazlarni suyuqlikka aylantirish texnologiyasi.

Suyultirilgan uglevodorod gazlarini olishning resurslari va manbalari.

15-mavzu. Istiqbolli muqobil motor yonilg'ilarda ishlaydigan avtotraktor vositalari.

Istiqbolli muqobil motor yonilg'ilarning turlari, ularning xususiyatlari. Suyultirilgan neft gazi. Benzin-spirt aralashmasi.

Fan bo'yicha amaliy mashg'lot rejalashtirilmagan

IV. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

1. Tutundagi gazlarni tahlil qilish.
2. Neft mahsulotlarini kinematik qovushqoqligini aniqlash.
3. Yonilg'idagi suv (H_2O) miqdorini aniqlash.
4. Suvdan vodorod (H_2) olish texnologiyasini o'rganish.
5. Uch fazali rotorli asinxron dvigatelning ish rejimini tekshirish.
6. Asinxron motorning quvvat koeffitsiyentini cos ϕ ni oshirish.
7. Uch fazali asinxron motorni bir fazali rejimda ishlaganda mexanik tavsifini tekshirish.
8. Uch fazali faza rotorli asinxron motorning mexanik tavsiflarini tekshirish.
9. Quyosh fotoelektrik modullarini tayyorlashning avtomatik jarayonlarini o'rganish.
10. Markazlashtirilgan elektr tarmog'i bilan integrallashgan shamol energetik qurilmasining avtomatlashtirilgan ish jarayonini o'rganish.
11. Siqilgan tabiiy gaz ballonini tuzilishi va gidravlik sinash.
12. Suyultirilgan neft gaz ballonini tuzilishi va gidravlik sinash.
13. Siqilgan tabiiy gazda va benzinda ishlaydigan dvigatelning ishlatilgan gazlari tarkibida CO va CH o'lchash.

Fan bo'yicha kurs ishi rejalashtirilmagan.

MUSTAQIL TA'LIM VA MUSTAQIL ISHLAR

Mustaqil ishlar quyidagi mavzularda bajariladi:

1. O'zbekistonda gidroenergetika.
2. Dunyoda gidroenergetika.
3. Energetikani ekologik muammolari.
4. Energiyani to'plash (akkumulyatsiyalash) muammolari.
5. Biomassa qayta tiklanadigan energiya sifatida.
6. Vodorod energiyasi.
7. Ovqat kaloriyasi va insonni ichki energiyasi.
8. Quyosh kollektorlari.
9. Fotoelementlar – quyosh energiyasini o'zgartiruvchilar.
10. Ishlab chiqarish muammosi va energiya iste'moli.
11. Energiya va energiya tashuvchilarni transportda tashish muammolari.
12. Termoyadroiy sintezlash bo'linishi yo'li bilan energiyani olinishi.
13. Termoyadroiy sintezlash yo'li bilan energiyani olinishi.
14. Mamlakatni energetik xavfsizligini ta'minlash muammolari va

umumlashtirilgan omillari.

15. Yo'ldosh gazlar va ularni energetikada qo'llanilishi.
16. Yonilg'i elementlari.
17. Energetikada foydalanish muammolari.
18. Jamiyatda energetik muammolarni yechimi bo'yicha yangi takliflar.
19. Kombinatsiyalashgan qattiq yoqilg'i yaratish sohasida yangi takliflar.
20. Termoyadroiy sintezlash muammolari va asoslari.
21. Elementlardan sintetik neft olish muammolari.
22. Yerosti issiqliklaridan foydalanish bo'yicha jamiyatning muammolari.
23. Dunyo avtomobillar parkining joriy holati.
24. IYoDli avtomobillarini mukammallashtirish istiqbollari.
25. IYoDli avtomobillardan atrof muhitga chiqariladigan chiqindilarni kutiladigan qisqarishi.

Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar va axborot manbalari

Asosiy adabiyotlar

1. Базаров Б.И. Альтернативные моторные топлива. Ташкент. Шамс аса, 2014. 189 с.
2. Б.И.Базаров. Экологическая безопасность автотракторных средств. Ташкент.: Издательство «CHINOR» 2012 г.
3. Бойназаров Ў.Р. Мукобил энергия автомобиллари. Ўқув қўлланма. Тошкент.: "Ворис" 2020 й.
4. Iqbal Husain. Electric and Hybrid Vehicles Design Fundamentals. Third edition published 2021. by CRC Press 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300, Boca Raton, FL 33487-2742, -498 p.
5. В.Е. Ютт, В.И. Строганов, "Электромобили и автомобили с комбинированной энергоустановкой расчет скоростных характеристик", Учебное пособие, Москва, МАДИ-2016, 109 ст
6. Mehrdad Ehsani, Yimin Gao, Sebastien E. Gay, Ali Emadi, Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles, Fundamentals, Theory, and Design, 419-p.
7. Г.А.Терентьев, В.М.Тюков, Ф.В.Смалъ. Моторные топлива из альтернативных сырьевых ресурсов. Москва. "Химия". 1989.
8. Folkson R. Alternative Fuels and advanced vehicle Technologies for improved environmental performance. -London, Oxford, 2014. -813 p.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Mirziyoyev SH.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz.-Toshkent: O'zbekiston, 2016-56 b.
2. Mirziyoyev SH.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. – Toshkent: O'zbekiston, 2017-104 b.
3. Базаров Б.И. Работа поршневых двигателей на альтернативных видах топлива – Ташкент: ТАДИ, 2001. -138 с.
4. Базаров Б.И., Калауов С.А. Эксплуатация и испытание двигателей внутреннего сгорания – Ташкент: Voris –Nashriyot, 2014. -272 с.

8.4. Qo'shimcha axborot manbalari

Fanni talabalar tomonidan chuqur o'rnagnilishi ta'minlash maqsadida institutning Axborot-resurs markazi ko'pgina elektron o'quv materiallari bilan ta'minlangan, jumladan:

1. Fan bo'yicha ma'ruzalar matnlarini elektron shakli;
2. Tarqatma materiallar;
3. O'quv adabiyotlari va o'quv qo'llanmalarining elektron nusxalari;
4. Laboratoriya mashg'ulotlarining multimedia shakllari.

Tavsiya etiladigan internet saytlari:

1. www.ziyonet.uz
2. www.nature.uz
3. www.catuzmu.uz
4. www.natl.uz

5. www.yeso.uz

6. www.uznature.uz