

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI

**NamMQI**  
O'quv-uslubiy boshqarma  
№ 347  
«3» 07 2024 y.



“TASDIQLAYMAN”  
NamMQI rektori  
Sh.T. Ergashev  
2024 yil «3» 07

AVTOMOBILNING ELEKTR JIHOZLARI VA ELEKTRON TIZIMLARI

FANIDAN O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 700 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari  
Ta'lim sohasi: 710 000 – Muhandislik ishi  
Ta'lim yo'nalishi: 60712500 – Transport vositalari muhandisligi (Avtomobil transporti)

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS-Kreditlar
AEJET 1406	2024-2025	4	6
Fan/modul turi	Ta'lim tili		Haftadagi dars soatlari
Majburiy fan	O'zbek		6
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil tahlim (soat)	Jami yuklama (soat)
1 Avtomobilning elektr jixozlari va elektron tizimlari	90 (30m/30a/30taj) 4-semestr	90 4-semestr	180
2. <b>I. Fanning mazmuni</b> Fanni o'qitishdan maqsad – avtomobillarining elektr, elektron tizimlari va gidravlik jixozlari bo'yicha yo'nalish profiliga mos, ta'lim standartida talab qilingan bilimlar darajasini ta'minlashdir. Fanning vazifalari – elektr bilan ta'minlash tizimi; elektrdan ishga tushirish tizimi; o't oldirish tizimlari; o't oldirish svechalar; yoritish va signalizatsiya tizimi; informatsion-diagnostik tizim, elektromobillar, haydovchisiz boshqariladigan transport vositalarining istiqbollari masalalarini talabalar o'zlashtirishidir. Fan bo'yicha talabalarining bilim, ko'nikma va malakalariga qo'yiladigan talablar qo'yiladi. <b>Talaba:</b> – avtomobillarining elektr jixozlari rivojining tarixi va istiqboli; elektr jixozlari va elektron tizimlari yangi zamonaviy turlarining tuzilishi va ishlashi <b>haqida tasavvurga ega bo'lishi</b> ; – elektr jixozlari turlari va klassifikatsiyasini; – elektr jixozlari, ularning agregatlari, zanjirlari va tizimlari tuzilishi va ishlash printsiplarini; – elektr jixozlarining agregatlari va tizimlari detallarining tuzilishini, ishlatiladigan materiallarini va sozlanishini; – elektr jixozlari ko'rsatkichlarini yaxshilash usullarini <b>bilishi va ulardan foydalana olishi</b> ; – elektr jixozlariga texnikaviy xizmat ko'rsatish; akkumulyatorlar batareyasining texnik holatini aniqlash; o'zgaruvchan tok generatorlari texnik holatini aniqlash; elektrostarterlarning texnik holatini aniqlash; elektr jixozlarini sozlash; elektr bilan ta'minlash tizimini diagnostika qilish <b>ko'nikmalariga ega bo'lishi</b> . <b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b> Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: <b>1-Mavzu. Kirish Transport vositalarining elektr jixozlari va elektron tizimlari</b> O'quv fanining o'rnini va ahamiyati. O'zbekistonda avtomobil sanoatini rivojlantirishning ahvoli va istiqbollari. Avtomobillarining elektr jixozlari, elektron tizimlarini ishlab chiqarish rivoji va istiqboli. Avtomobillarining elektr jixozlarining rivojlanish istiqbollari, bu sohada ilm-fan va texnika yutuqlari. Elektr jixozlarning			

avtomobilda ishlash sharoitlari. Elektr va elektron jixozlarni turli sharoitlarga moslab chiqarilishi va ularga qo'yiladigan Davlat standartlarining talablari. Transport vositalarini elektr jixozlarining umumiy sxemasini alohida funksional tizimlarga bo'linishi.

### 2-Mavzu. Akkumulyator batareyalari

Avtomobillarining akkumulyator batareyalarini vazifasi va turlari. Qo'rg'oshinli akkumulyator kimyoviy jarayonlar va batareyaning xarakteristikalarini. Akkumulyator batareyalarining asosiy ko'rsatkichlari. Qo'rg'oshinli starter akkumulyator batareyalarining konstruksiyasi va turlari. Starter akkumulyator batareyalariga qo'yiladigan texnikaviy talablar va me'yorlar. Qo'rg'oshinli akkumulyator batareyalarini ekspluatatsiya qilish. Ishqorli akkumulyator batareyasi. Akkumulyator batareyalarini zaryadka qilish. Akkumulyator batareyalariga servis xizmatini ko'rsatish.

### 3-Mavzu. Generator qurilmalari

Vazifasi. Turlari. Generator qurilmaning ishlashi. Generator xarakteristikalarini. Generatorlarga servis xizmatini ko'rsatish.

### 4-Mavzu. Kuchlanish rostagichlari

Umumiy ma'lumotlar. Kontakt-tranzistorli rele-rostagichlar. Kontaktsiz rele-rostagichlar. Integral sxemali rele-rostagichlar. Yarim o'tkazgichlar. Elektr bilan ta'minlash tizimining nosozliklari va ularni diagnostika qilish.

### 5-Mavzu. Dvigatellarni ishga tushirish tizimining vazifasi va komponent sxemalari

Elektrostarterlar tuzilishi. Elektrostarterlarning elektromexanik xarakteristikalarini. Yuritma mexanizmlari. Elektrostarterni elektrik boshqarish. Reduktorli starterlar. Elektrostarterlarga servis xizmatini ko'rsatish.

### 6-Mavzu. Ishga tushirishni engillashtirish tizimi

Elektrdan ishga tushirish tizimi xarakteristikalarini kuchaytirish. Qizdirish vositalari. Elektrdan ishga tushirish tizimining nosozliklari va ularni diagnostika qilish.

### 7-Mavzu. O't oldirish tizimlari

O't oldirish tizimiga tuzilishi va ishlashi. O't oldirish tizimlarining turlari. O't oldirish tizimlariga qo'yiladigan umumiy talablar. Kontaktkli va kontaktsiz o't oldirish tizimlari. Zamonaviy o't oldirish tizimlarining avtomobillarda qo'llanilishi. Mikroprotsessorli o't oldirish tizimlari. Xolli datchikli o't oldirish tizimini tuzilishi va ishlashi. O't oldirish tizimiga servis xizmatini ko'rsatish.

### 8-Mavzu. O't oldirish svechalarini

O't oldirish svechasiga qo'yiladigan talablar. O't oldirish svechasining tuzilishi va izolyator materiali. Svechaning issiqlik xarakteristikasi. Svechalar konstruksiyasi.

O't oldirish svechalariga servis xizmatini ko'rsatish.

#### 9-Mavzu. Yonilg'ij uzatilishini elektron boshqarish

Benzinni purkashni elektron boshqarish. Elekt forsunkalarni ishlashi. Dizellarni elektron boshqarish tizimi. Dizelni elektron boshqarish tizimini tuzilishi va ishlashi. Ishlab bo'lgan gazlarni nazorat qilish tizimi. Yonilg'ij uzatilishini elektron boshqarish tizimlarining nosozliklari va ularni diagnostika qilish.

#### 10-Mavzu. Havoni kondensatsiyalash tizimlari

Salonni istitish va ventilyatsiya tizimlari. Havoni kondensatsiyalash tizimlari. Havoni kondensatsiyalash tizimlarining nosozliklari va ularni diagnostika qilish.

#### 11-Mavzu. Yoritishning umumiy printsiplari va asosiy tushunchalar

Yoritish tizimi. Yoritish tizimlarining tasnifi. Yoritish tizimi sxemalari. Faralar. Lampalar. Yordamchi jihozlar. Avtomobilni tovushli signallari. Tovushli signallarni turlari va ishlashi. Yordamchi elektrodivigatellar. Ularni nosozliklari.

#### 12-Mavzu. SHassining elektr tizimlari

Transmissiyani avtomatik boshqarish tizimlari. Shassning elektr tizimlarining nosozliklari va ularni diagnostika qilish. Avtomatlashgan ilashish muftasini gidravlik tizimlari. Avtomatlashgan uzatmalar qutisini tuzilishi va gidravlik tizimlari. Rul boshqarishni gidravlik boshqarish tizimlari. Tormozning antiblokirovka tizimlari (ABS).

#### 13-Mavzu. Harorat, bosim, sarf, tezlik va sathni nazorat qiluvchi priborlar

Termometrlar. Manometrlar. Avariya signalizatorlari. Suyuqlik sathini o'lchovchi priborlar. Gazoanalizatorlar. Spidometrlar va taxometrlar.

#### 14-Mavzu. Yordamchi elektr jihozlar

Elektr datchiklari. Elektrodivigatellar. Tovush signallari. Elektr jihozlari sxemalari. Elektr simlar. Saqlagichlar. Kommutatsion apparatura. Tizim nosozliklari, ularni diagnostika qilish va bartaraf etish.

#### 15-Mavzu. Elektrik avtomobillar (elektromobillar)

Elektromobillar. Gibridd transport vositalari. Haydovchisiz boshqariladigan transport vositalarining istiqbollari.

### III. Amaliy va Tajriba mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

#### Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Akkumulyatorlar batareyasining zaryad qilishni o'rganish
2. Generatorlarni qismlarga ajratish va yig'ishni o'rganish
3. Elektrostarterlarning qismlarga ajratish va yig'ishni o'rganish
4. Elektrdan o't oldirish tizimini qismlarini o'rganish

5. Injektorlar tuzilishi va qismlarini o'rganish
6. Elektr benzin nasosni qismlarga ajratishni o'rganish
7. Avtomat uzatmalar qutisini qismlarga ajratish texnologiyasini o'rganish
8. O't oldirish svechasiga qo'yiladigan talablarni o'rganish
9. Rul boshqarishini qismlarga ajratishni o'rganish
10. Tormozning antiblokirovka tizimlari (ABS)ni ishlashini o'rganish
11. Yoritish tizimini qismlarga ajratish va yig'ishni o'rganish
12. Tovush signallar tuzilishini va qismlarini o'rganish.

#### Tajriba mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Akkumulyatorlar batareyasining texnik holatini aniqlash
2. Generatorlarni texnik holatini tekshirish
3. Elektrostarterlarning ulanish sxemalari
4. Elektrdan o't oldirish tizimi
5. Injektorlar ulanish sxemasi
6. Elektr benzin nasos ulanish sxemasi
7. Yonilg'ij uzatilishini elektron ulanish sxemalari
8. O't oldirish svechasiga qo'yiladigan talablar
9. Rul boshqarishni gidravlik boshqarish tizimlari
10. Tormozning antiblokirovka tizimlari (ABS)
11. Informatson-diagnostik tizimlari
12. Sovitish tizimi ( Konditsioner) ni ulanish sxemalari.

Amaliy va Tajriba mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

### IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil topshiriqlar

#### Mustaqil ishni topshiriqlarini tashkil etishning shakli va mazmuni

Mustaqil ishning topshiriqlarini turli shakllari mavjud bo'lib, unda talaba o'qituvchi rahbarligida fan bo'yicha yangi bilimlarni, o'quv va ko'nikmalarni o'zlashtirish, ijodiy faoliyatni amalga oshira oladi.

Shuningdek, mustaqil ta'lim topshiriqlarini rasmiylashtirish va topshirishda quyidagilarni birini bajaradilar;

- topshiriq bo'yicha maket,
- ishlanna,
- loyixta,
- dasturiy mahsulot,

#### Mustaqil ta'lim uchun topshiriqlar:

- Mustaqil ishni birinchi bo'limda quyidagilarni o'zlashtiradi;
1. Elektr jihozlari rivojining tarixi va istiqboli
  2. Elektr jihozlari yangi zamonaviy turlarining tuzilishi va ishlashi

<p>3. Qo'rg'oshimli akkumulyator batareyalarini ekspluatatsiya qilish</p> <p>4. Ishqorli akkumulyator batareyasi</p> <p>5. Generator xarakteristikalari va ishlash prinsiplari</p> <p>6. Kuchlanish rostag'ichlarini tuzilishi va ishlash prinsiplari</p> <p>7. Elektrostarterlarning elektromexanik xarakteristikalari</p> <p>8. Ishga tushirishni engillashtirish;</p> <p>9. O't oldirish svechalari;</p> <p>10. Yoritish tizimi;</p> <p>11. Injektorlar ulanish sxemasi</p> <p>12. Elektr benzin nasos ulanish sxemasi</p> <p>13. Yonilg'i uzatilishini elektron ulanish</p> <p>14. O't oldirish svechasi</p> <p>15. Dizellarni elektron boshqarish tizimi</p> <p>16. Havoni kondensatsiyalash tizimlari</p> <p>17. Avtomatlashgan ilashish muftlasini gidravlik tizimlari</p> <p>18. Avtomatlashgan uzatmalar qutisini tuzilishi va gidravlik tizimlari</p> <p>19. Rul boshqarishni gidravlik boshqarish tizimlari</p> <p>20. Tormozning antiblokirovka tizimlari (ABS)</p> <p>21. Yoritish va signalizatsiya tizimlari</p> <p>22. Informatсион-diagnostik tizimlar</p> <p>23. Tovush signallar tuzilishi</p> <p>24. Yordamechi elektr jihozlar, Elektr dvigatellar</p> <p>25. Elektrik avtomobillar (elektromobillar) tuzilishi va ishlashi.</p> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan topshiriq bo'yicha maketlar, ishlannmalar, loyixalar, dasturiy mahsulotlar, taqdimotlar referatlarini tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.</p>	<p><b>V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</b></p> <p><b>3 Talaba bilishi kerak:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Avtomobilning elektr jixozlari va elektron tizimlari" fanini o'rgangandan keyin talaba:       <ul style="list-style-type: none"> <li>- avtomobilning elektr jixozlari va elektron tizimlarini hozirgi holati va rivojlanish istiqbollari;</li> <li>- avtomobilning elektr, elektron va gidravlik jixozlariga qo'ildigan talablar faoliyatiga tizimli yondashuv asosida elektr va elektron tizimlari xamda gidravlik tizimni boshqarish usullari, avtomobillarini elektr va elektron jixozlarini ishonchli va samarali ishlatish, elektr jixozlarining umumiy sxemasi haqida <i>tassavvur va bilimga ega bo'lishi; (bilim)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektr jixozlarining alohida asbob va agregatlarining vazifasi, tuzilishi, ishlash printsipi xamda tavsifnomalarini bilish ulardan oqilana foydalanish, elektr, elektron va gidravlik tizimini mukammalligini baholash bo'yicha <i>ko'nikmalarga ega bo'lishi; (ko'nikma)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• avtomobillarining elektr jixozlariga taalluqli asosiy tizim va agregatlarini tavsifnomalarini olish va tahlil qilish bo'yicha malakaga ega bo'lish;</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- avtomobillarining elektr, elektron tizimlari va gidravlik jixozlarini nosozliklarini aniqlash va bartaraf qilish;</li> </ul> </li> </ul>
---	--

<p>- avtomobillarining elektr jixozlarining texnik xolatini aniqlash va tahlil qilishga ega bo'lishi, elektr jixozlarini qismlarini ishlab chiqarish jarayonini tashkil etishda tizimli yondashuv to'g'risida aniq malakaga ega bo'lish. (<b>malaka</b>)</p>	<p><b>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mavzular:       <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfaol keys-stadilar;</li> <li>• Amaliy mashg'ulotlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol javoblar);</li> <li>• Guruhlarda ishlash;</li> <li>• Taqdimotlarni qilish;</li> <li>• Individual loyihalalar;</li> <li>• Jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalalar</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>VII. Kreditlarni olish uchun talablar</b></p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirish.</p>	<p><b>Tavsiya etilgan adabiyotlar ro'yxati</b></p> <p><b>Asosiy adabiyotlar.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahmudov G.N. Avtomobillarining elektr va elektron jihozlari. Darslik. 2-chi nashr. – T.: Noshir, 2011. – 304 b.</li> <li>2. X.Ataxonov. Avtomobillarining elektr jixozlari va elektron tizimlari. Darslik. «USMON NOSIR MEDIA» nashriyoti, Namangan – 2024.-305 b.</li> <li>3. Ataxonov X, Soliev R, Xolmirzaev J, Munavvarxonov Z. Avtotransport vositalarining elektr jixozlari va elektron tizimlari O'quv qo'llanma. Namangan 2021.-219b.</li> <li>4. Юрт В.Е. "Электрооборудование автомобилей". Учебник для студентов высших учебных заведений, 4-е издание. – М.: Транспорт, 2006. – 440 с.</li> </ol> <p><b>Qo'shimcha adabiyotlar.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimdag'i ma'ruza. 2016 yil 7 dekabr. – T.: "O'zbekiston", 2016. -48 b.</li> <li>6. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: "O'zbekiston", 2017. -488 b.</li> <li>7. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Xarakatlar strategiyasi to'g'risida. 2017 yil 7 fevral, PF-4947-son farmoni.</li> <li>8. Maxmudov G.N. Avtomobillarining elektr va elektron jihozlari. – T.: Istiqlol, 2000. – 206 b.</li> <li>9. Maxmudov G.N. Zikrilloev N.G. Avtomobil dvigateli va boshqa agregatlarining elektron boshqarish, kash xunar kollej talabalari uchun o'quv qo'llanma. Toshkent, «Im ziyo», 2014 y. 120 bet.</li> <li>10. Соснин Д.А., Яковлев В.Ф. Новейшие автомобильные электронные системы. – М.: Солон-Пресс, 2005. – 240 с.</li> </ol>
<p><b>4</b></p>	<p><b>5</b></p>
<p><b>6</b></p>	<p><b>6</b></p>

<b>Axborot manbalari</b>	
	1. <a href="http://www.gov.uz">www.gov.uz</a> – O‘zbekiston Respublikasi hukumat portali. 2. <a href="http://www.lex.uz">www.lex.uz</a> – O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi. 3. <a href="http://www.ziyo.net">http://www.ziyo.net</a> – Ta’lim portali. 4. <a href="http://www.madi.ru">http://www.madi.ru</a> – Moskva avtomobil-yo‘llar instituti sayti 5. <a href="http://www.engine.ru">http://www.engine.ru</a> 6. <a href="http://www.dvs-forever.ru">http://www.dvs-forever.ru</a> 7. <a href="http://www.dvigannarod.ru">http://www.dvigannarod.ru</a>
7	<b>Namangan muhandislik-qurilish instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan</b>
8	<b>Fan/modul uchun mas’ullar:</b> X.Ataxonov – NamMQI, “Transport logistikasi” kafedrası dotsenti,
9	<b>Taqrizchi(lar):</b> A.Normirzaev – NamMQI, “Transport logistikasi” kafedrası dotsenti, texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori, dotsent N.Abdurasulov – Transport vazirligi Namangan viloyati boshqarmasi bosh mutaxasisi.