

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI VAZIRLAR MAHKAMASI HUZURIDAGI
OLIV ATTESTATSIYA KOMISSIYASI

TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO'JALIGINI
MEXANIZATSIYALASH MUXANDISLARI INSTITUTI

05.05.07 - "Qishloq xo'jaligida elektr texnologiyalari va elektr jihozlar "
mutaxassisligi bo'yicha malakaviy imtihon

D A S T U R I

Tuzuvchilar: t.f.d. Berdishev A.S

Toshkent - 2022

Kirish

Bu dastur quyidagi fanlar asosida tuzilgan: elektrotexnikaning nazariy asoslari; elektr texnologiyaning texnologik asoslari; qishloq xo'jaligini elektrlashtirishning usullari va elektr jihozlari.

1. Elektrotexnikaning nazariy asoslari

O'zgarmas tokning chiziqli elektr zanjirlari. Elektr zanjirlarini tavsiflovchi parametrlar. EYuK va tok manbalari. Om qonuni. Elektr energiyasi, quvvati. Kirhgoff qonunlari. Elektr sxemalarini o'zgartirish. Elektr zanjirlarini hisoblash usullari.

Sinusoidal tokning chiziqli elektr zanjirlari. Umumiy ma'lumotlar. Sinusoidal tok zanjirida resistor, induktivlik va sig'im. Sinusoidal zanjirni vektor diagrammalar yordamida tahlil qilish. Sinusoidal zanjirning quvvati. O'zgaruvchan tok zanjirlarini o'zgartirish usuli bilan hisoblash. Hisoblashning kompleks usuli. Om va Kirhgoff qonunlari kompleks shaklda. Elektr zanjirlarida rezonans. O'zaro induktiviyali elektr zanjirlari. To'rtqutblilar. To'rtqutblilarni almashlash sxemalari. To'rtqutblilarning koeffitsientlari.

Uch fazali zanjirlar. Umumiy ma'lumotlar. Uch fazali zanjirlarning simmetrik rejimi. Uch fazali zanjirlarning nosimmetrik rejimi xisobi. Uch fazali zanjirlarning vektor diagrammalari. Pulslanuvchi va aylanuvchi magnit maydon. Simmetrik tashkil etuvchilar metodi. Uch fazali zanjirlarni simmetrik tashkil etuvchilar metodi yordamida hisoblash.

Elektr zanjirlarida o'tkinchi jarayonlar. Umumiy ma'lumotlar. Tarmoqlangan va tarmoqlanmagan elektr zanjirlarda o'tkinchi jarayonlarni hisoblashning klassik usuli. o'tkinchi jarayonlarni hisoblashning operator usuli. o'tkinchi jarayonlarni hisoblashning chastota usuli.

Nosinusoidal elektr zanjirlari. Nosinusoidal toklarning xosil bo'lish sabablari va ularning sinusoidal toklardan farqi. Nosinusoidal funktsiyalarning simmetriyasi. Nosinusoidal funktsiyalarning Fure qatoriga joylashishi va ularning koeffitsientlarini aniqlash. Nosinusoidal elektr zanjirlarining toki, kuchlanishi va quvvatini hisoblash. Oliy garmonikalar.

Nochiziqli elektr zanjirlar. Umumiy ma'lumotlar. Nochiziqli elektr zanjirlarni hisoblash usullari. Kuchlanish va toklarning ferresonanslari.

Taqsimlangan parametrli elektr zanjirlari. Umumiy ma'lumotlar. Bir jinsli tarmoqlar tenglamalari. Bir jinsli tarmoqlar to'rtqutbligi. Taqsimlangan parametrli zanjirlarda o'tkinchi jarayonlar.

Elektromagnit maydon. Magnit maydon va magnit zanjirlar haqida umumiy ma'lumot. Magnit maydon energiyasi. Magnit maydonning mexanik kuchlari. Magnit maydonlarini hisoblashning asosiy qonunlari va usullarini. Elektr maydon haqida umumiy ma'lumot. Elektr maydonining sig'imi, kuchlanganligi va energiyasini hisoblash. Electrostatic maydonlarni o'zgartirish va hisoblash usullari. O'zgaruvchan magnit maydoni. Elektromagnit maydon tenglamasi. Maksvell tenglamasi. O'zgaruvchan elektromagnit maydon dielectricda va o'tkazuvchi muhitda.

2. Electrotechnology texnologik asoslari

Qishloq xo'jaligida elektr texnologiyalarni modernizatsiya qilish, maxsulot energiyahajmdorligini qisqartirish va energiyatejamkorlikning samarali tizimini joriy etish.

Elektr texnologiya fan va texnikaning bir soxasi sifatida. Qishloq xo'jaligida Electrotechnologiyaning roli. Elektr texnologiyalari turlari va qishloq xo'jaligida ulardan foydalanish soxalari. Joriy xolati va rivojlantirish tendentsiyalari. Qishloq xo'jaligi energetik balansi. Electrofizik omillar.

Qishloq xo'jaligi xom-ashyo va mahsulotlarining fizik xususiyatlari: mexanik, elektr, magnit, optik, issiqlik, akustik va boshqalar. Tirik biologik ob'ektlarga electrofizik ta'sirlar - o'simliklar, mikroorganizmlar, hayvonlar, qushlar va h. k. Biologik ob'ektlarga elektr energiyaning energetik, past energetik va axborot ta'siri. Ta'sir dozalari. Tirik organizmlarning energetic o'zaro almashishlar.

Elektr qizdirishning texnologik usullari. Qarshilik orqali to'g'ridan-to'g'ri qizdirish. Elektr kontaktli qizdirish. Elektrod yordamida qizdirish. Elektr qarshilik bilan bilvosita qizdirish. Infraqizil qizdirish va uning foydalanish sohalari. Elektr yoyli qizdirish va uning qo'llanilish sohalari. Elektr yoyining xususiyatlari va xarakteristikalar. Yonish barqarorligi va yoy tokening rostlanishi. Induktsion qizdirish va uning qo'llanish sohalari. Inductor va sanoat chastotali induktsion qizdirgichlar. Dielectric qizdirish, induktsion va dielectric qizdirishning fizik asoslari va o'ziga xos xususiyatlari.

Thermoelectric maydon induktsion va dielectric qizdirish va sovutishning fizik asoslari va qo'llanish sohalari.

Elektron-nur va lazer qizdirish. Elektron o'choq va lazerning ishlashi fizik asoslari va qo'llanish sohalari. Yuqorida sanalgan elektr qizdirish elektr texnologiyalarining foydalanish afzalliklari, kamchiliklari va foydalanish sohalari.

Optik nurlanishdan foydalanishning texnologik usullari. Yorug'lik texnikasi qishloq xo'jaligida yoritish va nurlantirishda fan va texnika soxasi sifatida. Quyosh nurlanishi - qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining energetic asosi. Optik nurlanish

tabiati. Optik nurlanish bilan biologik ob'ektlarning o'zaro ta'siri. Optik nurlanish manbalari va iste'molchilarining spectral tavsiflari. Yorug'lik qonunlari asoslari. Yorug'lik, energetic kattaliklar va ularning o'lchov usullari. Qishloq xo'jaligida ultrabinafsha, optik va infraqizil nurlanish tizimlaridan foydalanish afzalliklari, kamchiliklari va foydalanish sohalari.

Elektr toki yordamida materiallar va mahsulotlarga ishlov berish. Elektr toki namoyon bo'lishining texnologik xususiyatlari. Electr kimyoviy va electr kinetic jarayonlar. Dag'al ozuqalarga electr thermic ishlov berish. Tuproqni electr melioratsiyalash. Urug' va o'simlik rivojlantirish, elektr rag'batlantirish. Electrolyz, galvanizatiya, elektroforez.

Elektr impuls texnologiyasi va uning o'ziga xos xususiyatlari. Elektr impulslari parametrlari. Impuls generatorlarining ishlash printsplari. O'simliklarga hamda va begona o'tlarga qarshi elektr impuls ishlov berish. Electrohydraulic effekt. Metallarga electr fizik ishlov berish usullari. Veterinariyada impuls toklari.

Yuqori kuchlanishli elektr maydonlarni qo'llash. Sanoat chastotali o'zgarmas va o'zgaruvchan kuchlanishli maydonlar tavsiflari va qo'llanilish sohalari. Zarralarni zaryadlash usullari. Toj razryadlanish va uning tavsiflari. Elektr maydonida zaryadlangan zarralar, ularning harakati. Urug' va boshqa dielectric to'kiluvchi materiallarni electrostatic, toj razryadlanish va dielectric usullarda ajratish. Chorvachilik va himoyalangan tuproqlarda electroaerozol texnologiyalari. Chorvachilik va o'simlikshunislikda ozon texnologiyalari.

Magnit maydonlarni qo'llash. Magnit maydon tavsifi va ularni qishloq xo'jaligi texnologiyalarida qo'llash sohalari. Urug' va ozuqalarni magnit tozalash, suvga ishlov berish.

Ultratovushli texnologiyalar. Ultratovushli tebranishlarni xususiyatlari va tavsiflari. Ultratovush elektr generatorlari. Texnologik jarayonlar, veterinariyada va nazorat qilish tizimlarida ultratovushni qo'llash.

Yuqori va o'ta yuqori chastotali elektr magnit maydonlar (YuCh va O'YuCh). YuCh va O'YuCh larni olish tamoyillari. Quritish, sterilizatsiya va pasterizatsiya, texnologik jarayonlarni rag'batlantirish va biologik ob'ektlarni rivojlantirishda ulardan foydalanishning afzalliklari. Aniq qishloq xo'jaligi va chorvachilik nazorat tizimlarida O'YuCh qurilmalardan foydalanish.

Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini sovutish va saqlashda electropfizik usullari. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini sovutish va saqlashda past vakuumni qo'llash.

3. Qishloq xo'jaligini electrlashtirish usullari va elektr jihozlari.

Elektr energiyasini issiqlik energiyasiga aylantirish. Elektr qizdirish turlari. Electr termik jihozlarni issiqlik hisobi. Issiqlik uzatishning asosiy turlari, qizish

kinetikasi. Elektr qizdirishning umumiy tenglamasi, uning tahlili va elektr modeli. Quvvat iste'molini va elektr energiya sarfini hisoblash. Elektr johozlarni asosiy konstruktiv va energetik parametrlarini aniqlash.

Elektr havo va suv isitgichlar, isitish qozonlari va bug ' isitgichlar, elektr convectorlar va nur bilan isitgichlar. Chorvachilik, parrandachilik, dehqonchilik, himoyalangan grunt inshootlari, saqlash ob'ektlari, sanoat va turar-joy binolarida talab etiladigan mikroiklim, yaratish uchun electr thermik jihozlar va rostlovchi qurilmalar. Maishiy elektr isitgichlar maqsadi va turlari. Qarshilik elektr pechlari, kamerali, shaxtali, tigelli, vanna-pechlar, elektr kaloriferlar, O'YuCh – pechlar. Isitish va quritish qurilmalari, elektr payvandlash jihozlari. Suv va issiqlik iste'molini hisoblagichlar.

Elektr energiyasini optik nurlanishga aylantirish. Optik va issiqlik nurlanishlarning elektr manbalari klassifikatsiyasi. Optik,, elektr texnik, energetik va ekspluatatsiya tavsiflari: cho'g'lanma lampalar, past va yuqori bosimli razryadli lampalar. Yoritish qurilmalari va ularning tavsiflari. Lampalar va ularning parametrlarini tanlash va hisoblash hamda ularni joylashtirish.

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida nurlatish qurilmalari. O'simliklar va hayvonlar, issiqxonalarni yoritish, nurlatish va isitish, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini quritish va qayta ishlash, biologik ob'ektlarni zararkunandalardan himoya qilish va davolash uchun ko'rinuvchi, infraqizil va ultrabinafsha nurlanishli qurilmalarni xisoblash va tanlash tamoyillari

Yuqori kuchlanishlii elektr impulslari va elektr maydonlari hosil qilish uchun qurilmalar. Elektr impulslari generatorlari, electrostatic, tojli maydonlar va yuqori kuchlanishli baland chastotali elektr generatorlarining ishlash tamoyillari va tavsiflari. Electr aerezolli, elektr ozonlovchi va ionlashtiruvchi qurilmalar. Chorvachilik va o'simlikshunislikda ozonni generatsiyzlash va foydalanish.

Chorvachilik, qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish va qayta ishlash bo'yicha texnologik mashinalar va ishlab chiqarish liniyalarining, elektr yuritmasi. O'zgarmas va o'zgaruvchan tok mashinalarining electromechanic va mexanik tavsiflari. O'zgarmas va o'zgaruvchan tok mashinalarining tezligi rostlash usullari.

O'zaro teng quvvat manbalaridan elektr dvigatellarni ishga tushirish xususiyatlari. Elektr yuritmada o'tkinchi jarayonlar. Elektr yuritmalarning ish rejimlari. Elektr dvigatellarni qizish va sovutish tenglamasi tahlili.

Elektr yuritmalarni avtomatik boshqarish qurilmalari. Elektr yuritmalarni ishlatishda kommutatsiya, himoya va boshqarish qurilmalari. Avtomatik boshqarishning odatdagi sxemalari. Elektr yuritmalar turlarini tanlash usullari. Elektr yuritmalarni quvvati va ishonchlilik ko'rsatkichlarining hisobi.

Chorvachilik va parrandachilikda (sug'orish tizimlari, oziqlantirish, go'ng va axlat yig'ishtirish, sut sog'ish va birlamchi qayta ishlash, tuxumlarni yig'ish,

saralash va inkubatsiyalash) ishlab chiqarish tizimlari va agregatlarining avtomatlashtirilgan elektr yuritmalarni

Chorvachilik binolar mikroiklimning maqbul parametrlarini (*namlik, harorat, yoritilgan'lik, gaz tarkibi, bakterial ifloslanishi*) ta'minlash tizimlari elektr jihozlari. Statsionar jarayonlarni avtomatlashtirilgan elektr yuritmalarni: qishloq xo'jaligi mahsulotlarini qayta ishlash, himoyalangan tuproqdagi texnologik jarayonlar, suv ta'minoti va gidromelioratsiya.

Qishloq xo'jaligi energiya iste'molchilarni ishonchli energiya ta'minoti va elektr ta'minoti usullari. Energiya manbalari. Ishlab chiqarish jarayonlari va maishiy soxada qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishning yangi usullari va texnik vositalari.

Qishloq xo'jaligi elektr ta'minoti tizimlari va ularning rejim ko'rsatkichlari. Qishloq xo'jaligi maqsadlari uchun elektr tarmoqlarini loyihalashtirish va ulardan foydalanish. Qishloq iste'molchilarining elektr yuklarini hisoblash usullari. LEP 10-110 kV va 0.38 kV elektr transformator nimstantsiyalarining quvvatini va simlar va kabellar kesim yuzalarini tanlash. Elektr ta'minotini tarmoql'i va avtonom zaxiralash. Zahira elektr stantsiyasini quvvatini tanlash. Simlarni mexanik hisoblash. Qisqa tutashuv toklarini hisoblash va yuqori ruchlanishli asbob-uskunalar tanlash. Releli himoya. Elektr energiyasi sifat ko'rsatkichlarini va ularning boshqarish usullari va vositalari. Qishloq xo'jaligi elektr tarmoqlarini loyihalashtirish va ulardan foydalanishning texnik va texnik-iqtisodiy hisoblarini metodik asoslari.

Elektr ta'minoti tizimlarida energiya yo'qotishlar. Qishloq tarmoqlarida energiya tejashga qaratilgan chora-tadbirlar. Qishloq xo'jaligi, iste'molchilar uchun elektr energiyaning tijoriy va texnik hisobi. Qishloqlardagi elektr energiya iste'molchilar uchun maqbul elektr ta'minoti muammolarini hal etishda zamonaviy matematik usullar va kompyuter texnologiyalarini qo'llash.

Elektr jihozlari ekspluatatsiyasi. Qishloq xo'jaligi korxonalarining energetik xizmati. Elektr jihozlariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimi. Elektr texnik servis xizmatlari tashkil etish, tarkibi va asbob-uskunalar uchun me'yorlar. Shartli birliklar tizimi. Elektr jihozlarining ekspluatatsiya ishinchliligi va uni yaxshilash chora-tadbirlari. Elektr qurilmalarni texnik diagnostika usullari va vositalari.

Elektr jihozlarini to'xtab qolishlar sonini kamaytirish va elektr qurilmalarni ishlash muddatlarini uzaytirish uchun chora-tadbirlar. Elektr qurilmalarni avariya rejimidan himoya qilish usullari va texnik vositalari.

Elektr qurilmalarni ekspluatatsiyasi va texnika xavfsizlik qoidalari (PTE va PTB). Elektr qurilmalarni tuzilish (PUE) qoidalari. Asosiy xolatlar. Odamlar va

hayvonlarni elektr toki ta'siridan jarohatlanishlarini oldini olib, elektr xavfsizligini ta'minlash usullari va texnik vositalari.

4.1. Matematik modellashtirish va matematik statistika umumiy savollari

Matematik modellashtirishning maqsadi va vazifalari. Matematik modellashtirish ob'ektiv reallikni anglash va zamonaviy texnologiyalar va tizimlar yaratish vositasi sifatida. Matematik modellashtirish va ilmiy-texnik taraqqiyot. Ilmiy-tadqiqot ishi va uni o'tkazish tayyorgarligi. Muammo belgilash va modellashtirish ob'ekti (jarayoni) tahlili. "Model-algoritm-dasturi" uchligi matematik modellashtirish tayanchlari sifatida. Tizim xaqida tushunchalar. Jarayon haqida tushunchalar.

Model tushunchasi. Modellashtirish usuli mohiyati. Modellarning asosiy turlari. Original, model. Xayoliy model, fizik, matematik, kompyuter modellari. Matematik modellashtirish asosiy bosqichlari. Tasodifiy kattakik. Tasodifiy kattakiklar turlari. Tanlash, Tanlashning raqamli tavsiflari. Tanlashning interval baholanishi (nuqtali va interval). Taqsimotning empirik funktsiyasi va uning xossalari. Korrelyatsion tahlil.

4.2. Energetikada matematik modellashtirish va statistik tahlil qilish, usullari

Qishloq xo'jaligida matematik usullarni qo'llash haqida qisqacha tarixiy ma'lumot. Qishloq xo'jaligi elektr texnologiyalari va elektr jihozlari matematik modellashtirish tushunchasi. Qishloq xo'jaligi elektr texnologiyalari va elektr jihozlari ekspluatatsiya jarayonlarini ifodalashda foydalaniladigan matematik modellar turlari. Qishloq xo'jaligi elektr texnologiyalari va elektr jihozlarida fizik va imitatsiya modellarini qo'llash. Qishloq xo'jaligi elektr texnologiyalari va elektr jihozlarida determinatsiyalashgan va stochastic tarqsimlanish belgilari.

Qishloq xo'jaligi elektr texnologik jarayonlarni ifodalashda statistik modellarni qo'llash sohasi. Xodisalar. Hodisalar ehtimoli. "xtimollikni bevosita hisoblash. Hodisalar yig'indisi va ko'paytmasi. Bir jinsli va turli jinsli matematik jamlamalqar.

Energetik obyektlar xususiyatlari va ularning ko'rsatkichlari o'rtasidagi korrelyatsion bog'lanish. korrelyatsiya koeffitsienti va korrelyatsiya bog'liqlik. Qishloq xo'jaligi elektr texnologiyalari va elektr jihozlari parametrlari va ko'rsatkichlari o'rtasidagi funktsional va stochastic munosabatlar.

Qishloq xo'jaligi elektr texnologiyalari va elektr jihozlari ob'ektlari va parametrlarini klassifikatsiyalashning statistik usullari. Bir o'lchovli statistik modellar. Energetika tizimlari va majmualarida foydalaniladigan statistik tavsiflar. Ikki o'lchovli statistik modellar. Korrelyatsiya tahlili. Regressiv tahlil. Ko'p o'lchovli statistik modellar. Ko'p o'lchovli korrelyatsiya tahlil. Ko'plik regressiya. Klaster tahlil. Faktorli tahlil.

05.05.07 - "Qishloq xo'jaligida elektr texnologiyalari va elektr jihozlar" mutaxassisligi bo'yicha malakaviy imtihon savollari

1. O'zgarmas tok chiziqli elektr zanjirlari. Elektr zanjirlarini tavsiflovchi parametrlari. E.Yu.K va tok manbalari.
2. Qishloq xo'jaligi xom-ashyo va mahsulotlarining fizik xususiyatlari: mexanik, elektr, magnit, optik, issiqlik, akustik va boshqalar.
3. Optik nurlanish tabiati. Optik nurlanishning biologik ob'ektlar bilan o'zaro ta'siri.
4. Quyosh shulalanishi - qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishning energetik asosi.
5. Metalga ishlov berishning elektrofizik usullari. Veterinariyada impuls toklari.
6. Chorvachilik, parrandachilik, dehqonchilik, himoyalangan grunt inshootlari, saqlash ob'ektlari, sanoat va turar-joy binolarida talab etiladigan mikroiklim, yaratish uchun elektr termik jihozlar va rostlovchi qurilmalar.
7. Elektr zanjirlarida rezonans. O'zaro induktiviyali elektr zanjirlari.
8. O'zgarmas va o'zgaruvchan tok mashinalarining electromechanic va mexanik tavsiflari.
9. Qishloq xo'jaligi energetik balans. Elektrofizik omillar.
10. Elektrotexnologiya fan va texnikaning bir soxasi sifatida. Qishloq xo'jaligida elektrotexnologiya roli.
11. Thermoelectric qizdirish va sovutishning fizik asoslari va qo'llanish sohalari.
12. Elektr energiyasi quvvati va sarfini hisoblash. Elektr jihozlarining asosiy konstruktiv va energetik parametrlarini aniqlash.
13. O'zgaruvchan magnit maydoni. Elektromagnit maydon tenglamasi. Maksvell tenglamasi.
14. Elektr texnologiyalari turlari va qishloq xo'jaligida ulardan foydalanish sohalari.
15. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini sovutish va saqlashda elektrofizik usullar. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini sovutish va saqlashda past vakuumni qo'llash.
16. Optik va issiqlik nurlanish elektr manbalari tasnifi.

17. Statsionar jarayonlarni avtomatlashtirilgan elektr yuritmalari: qishloq xo'jaligi mahsulotlarini, chorva ozuqalarini qayta ishlashda, himoyalangan tuproq texnologik jarayonlarida, suv ta'minoti va gidromelioratsiyada.
18. Chorvachilik va himoyalangan tuproqlarda electroaerozol texnologiyalari.
19. Magnit maydonlarni qo'llash. Qishloq xo'jaligi texnologiyalarida magnit maydonlarini qo'llashning tavsiflari qo'llanish sohalari. Urug ' va ozuqalarni magnitli tozalash, suvga magnit ishlov berish.
20. Nosinusoidal zanjirlarda tok, kuchlanish va quvvatni hisoblash. Oliy garmonikalar.
21. Uurug ' va boshqa dielectric sochiluvchi materiallarni electrostatik, elektr toj usullari yordamida saralash.
22. Eelektr energiyasini issiqlik ichiga aylantirish. Elektr qizdirish turlari. Electrotermik jihozlarning issiqlik hisobi.
23. Maishiy elektr isitgichlar vazifasi va turlari. Qarshilik elektr pechlari, kamerali, shaxtali, tigelli, vanna-pechlar, elektr kaloriferlar. OYuCh-pechlar, isitish va quritish qurilmalari. elektr payvandlash jihozlari. Suv va issiqlik iste'moli hisoblagichlari.
24. Elektr ta'minoti tizimlarida energiya yo'qotishlar. Qishloq xo'jaligi elektr energiyasi iste'molchilar uchun optimal elektr ta'minoti muammolarini hal etishda zamonaviy matematik usullar va kompyuter texnologiyalarini qo'llash.
25. Qishloq xo'jaligi uchun elektr tarmoqlarini loyihalashtirish va ulardan foydalanishda texnik va iqtisodiy hisoblarning metodik asoslari.
26. Qishloq xo'jaligida elektr texnologiyalarini rivojlantirish holatilar va tendensiyalari.
27. Dielectric va o'tkazgichlarda o'zgaruvchan elektromagnit maydon.
28. O'simliklar va hayvonlar, issiqxonalarni yoritish, nurlatish va isitish, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini quritish va qayta ishlash, biologik ob'ektlarni zararkunandalardan himoya qilish va davolashda ko'rinuvchi, infraqizil va ultrabinafsha nurlanishli qurilmalarni xisoblash va tanlash tamoyillari
29. Chorvachilik, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirish va qayta ishlashda texnologik mashinalari va potok liniyalari elektr yuritmalari.
30. Qishloq xo'jaligi energiya iste'molchilarni ishonchli energiya ta'minoti va elektr ta'minoti usullari.
31. Elektr ta'minotini tarmoqlangan va avtonom zahiralash. Zahira elektr stsntsiyasini quvvatini tanlash.
32. O'ta yuqori chastotali usulda ozuqa tayyorlash, kombikormalarga ishliiv berish. Aniq dehqonchilik va chorvachilik nazorat tizimlarida O'ta yuqori chastotali usullardan foydalanish.
33. Materiallar va mahsulotlarga elektr toki bilan ishliiv berish.

34. Ultrabinafsha, optik va infraqizil nurlanish qurilmalaridan qishloq xo'jaligida foydalanishning afzalliklari, kamchiliklari va sohalari.
35. Taqsimlangan parametrli elektr zanjirlari. Umumiy ma'lumotlar. Bir jinsli tarmoqlar tenglamalari.
36. Sinusoidal zanjirlarda resistor, induktivlik va sig'im. Vektor diagrammalari yordamida sinusoidal tokni ahlil qilish. Sinusoidal nok zanjiri quvvati.
37. To'rtqutbliklar. To'rtqutbliklarni almashlash sxemalari. To'rtqutbliklarning koeffitsientlari.
38. Biologik ob'ektlarga elektr energiyasining energetik, past energetik va axborot ta'siri. Ta'sir dozalari.
39. Elektr qizdirishning umumiy tenglamasi, uning tahlil va elektr modeli.
40. Elektrqizdirishning texnologik usullari.
41. Elektr puls texnologiyasi va uning xususiyatlari. Elektr impulslari parametrlari. Impuls generatorlarining ishlash tamoyillari.
42. Yuqori kuchlanishtli elektr impulslari va elektr maydonlar hosil qilish uchun qurilmalar.
43. Elektr yuritmalarning ish rejimlari.
44. Qishloq xo'jaligi uchun mo'ljallangan elektr tarmoqlarini loyihalashtirish va ulardan foydalanish.
45. Elektron-nur va lazer qizdirishlar. Elektron pech va lazerning fizik ishlash tamoyillari va qo'llanish sohalari.
46. O'zgartirish usuli yordamida o'zgaruvchan tok zanjirlarini hisoblash. Kompleks hisoblash usuli. Om Kirchhoff qonunlarini kompleks usulda xisoblash.
47. Elektr toki hosil bo'lishining texnologik xususiyatlari.
48. Elektr impuls generatorlari, electrostatic, toj maydonli, kuchaytirilgan chastotali yuqori kuchlanishli elektr generatorlarining ishlash tamoyillari va tavsiflari
49. Elektr tojli filtrlar.
50. Om qonuni. Elektr energiyasi, quvvat. Kirhgoff qonunlari.
51. Dielectric qizdirish, yuqori (Yu) va o'ta yuqori (OYu) chastotali elektromagnit maydonda induksion va dielectric qizdirishning fizik asoslari va xususiyatlari.
52. Sveto texnika qishloq xo'jaligida yoritish va nurlantirish taxnikasi ilmi sifatida.
53. Elektr havo va suv isitgichlar, isitish qozonlari va bug ' isitgichlar, elektr konvektorlar va nurli isitgichlar.
54. LEP 10-110 kV va 0.38 kV elektr uzatish tarmoqlarida elektr transformatorlar quvvatini va va simlar va kabellar kesim yuzalarini elektr uzatish.
55. Elektr yuritmada o'kinchi jarayonlar.
56. Yuqori (Yu) va o'ta yuqori (OYu) chastotalarni hosil qilish tamiyillari: qizdirish, quritish, sterilizatsiya va pasteurizatsiyalash, texnologik jarayonlarni

- stimulyatsiyalash va biologik ob'ektlarni rivojlantirishda ulardan fodalanish sohalari va afzalliklari.
57. Elektr sxemalarni o'zgartirish. Elektr zanjirlarni hisoblash usullari.
 58. Elektr zanjirlarda o'tkinchi jarayonlar. Tarmoqlanufy va narmoqlanvagan zanjirlarda o'tkinchi jarayonlarni hisoblashning klassik usullari.
 59. Elektr yoyi qizdirish va uningqo'llanish sohalari.
 60. Electr kimyoviy va electr kinetic jarayonlar. Dag'al ozuqalarga electr thermic ishlov berish.
 61. Yorug'lik qonunlari asoslari. Yorug'lik, energetic kattaliklar va ularni o'lchash usullari.
 62. Chorvachilik binolarda mikroiklim maqbul parametrlarini ta'minlash tizimlarining elektr jihozlari:harorat, namlik, yoritilganlik, gaz tarkibi, bakterial ifloslanishi bo'yucha.
 63. Energiya manbai. Maishiy soxa va ishlab chiqarishda qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishning yangi usullari va texnik vositalari.
 64. Qishloq xo'jaligi elektr ta'minoti tizimlari va ularning rejim ko'rsatkichlari.
 65. Elektr energiyasining sifat ko'rsatkichlari, ularni boshqarishning usullari va vositalari. Elektr ta'minoti ishonchlilik ko'rsatkichlari, ularni boshqarishning usullari va vositalari.
 66. Sinusoidal tok chiziqli elektr zanjirlari.
 67. Uch fazali zanjirlar. Umumiy ma'lumotlar. Uch fazali elektr zanjirlarning simmetrik rejimlari. Nosimmetrik rejimli uch fazali elektr zanjirlarni hisoblash. Uch fazali elektr zanjirlarning vektor diagrammalari.
 68. Bir jinsli tarmoqning to'rtqutbligi. Taqsimlangan parametrli zanjirlarda o'tkinchi jarayonlar.
 69. Ultratovushli texnologiyalar. Ultratovushli tebranishlar xususiyatlari va tavsiflari. Ultratovush elektr generatorlari. Ultratovushni texnologik jarayonlar, veterinariya va tibbiyotda qo'llash.
 70. Qishloq xo'jaligida elektr texnologiyalarni modernizatsiyalash, mahsulotlarning energiya hajmdorligini kamaytirish va energiya tejashning samarali tizimlarini joriy etish.
 71. Optik nurlanish manbalari va qabul qiluvchilarining spectral tavsiflari.
 72. Yuqori chastota (YuCh) va o'ta yuqori chastota (OYuCh) li elektromagnit maydonlarni.
 73. Pulslanadigan va aylanadigan magnit maydon. Simmetrik tashkil etuvchilar usuli. Uch fazali zanjirlarni simmetrik tashkil etuvchilar usulida hisoblash.
 74. Infraqizil qizdirish va uning foydalanish sohalari.
 75. Electroaerazollovchi, elektr ozonlovchi va ionlashtiruvchi qurilmalar.
 76. Asinxron va o'zgarimas tok dvigatellari tezligini rostdash usullari.

77. Tirik biologic ob'ektlarga electrofizik ta'sir etish - o'simliklar, mikroorganizmlar, hayvonlar, qushlar va h. k.
78. Nochiziqli elektr zanjirlari. Umumiy ma'lumotlar. Nochiziqli elektr zanjirlarini hisoblash usullari. Toklar va kuchlanishlar ferresonansi.
79. Elektromagnit maydonlar. Magnit maydon va magnit zanjirlari haqida umumiy ma'lumot. Magnit maydon energiyasi. Magnit maydonda mexanik kuchlar.
80. Nurlanish manbalarining optik, elektrotexnik, energetik va ekspluatatsion xususiyatlari: cho'g'lanma lampalar, razryadli lampalar, past va yuqori bosim lampalari.
81. Elektr dvigatellarni o'zaro yaqin quvvatli manbalardan ishga tushirish usuliyatlari.
82. Ozonni generatsiyalash va undan chorvachilik va dehqonchilikda foydalanish.
83. Yoritish qurilmalari va ularning tavsiflari. Lampalar parametrlarini hisoblash va tanlash va ularni joylashtirish.
84. Nosinusoidal funktsiyalar simmetriyasi. Nosinusoidal funktsiyalarni Fur'e qatoriga taqsimlanishi va koefitsientlarini aniqlash.
85. Yuqori kuchlanishli elektr maydonlarini qo'llash. Sanoat chastotali o'zgarmas va o'zgaruvchan kuchlanish maydonlari tavsiflari va foydalanish sohalari.
86. Elektr maydonning sig'imi, kuchlanganligi va energiyasini hisoblash. Elektrostatik maydonlarni o'zgartirish va hisoblash usullari.
87. Nosinusoidal tok zanjirlari. Nosinusoidal toklarni paydo bo'lish sabablari va ularning sinusoidal toklardan farqlanishi.
88. Elektr yoyi xususiyatlari va tavsiflari.
89. Chorvachilik va parrandachilikda potok liniyalari va agregatlarining avtomatlashtirilgan elektryuritmalari.
90. Qishloq tarmoqlarida energiya tejashni targ'ib qilish chora-tadbirlari.
91. Zarralarni zaryadlash usullari. Toj razryad va unung tavsifi. Elektr maydonda zaryadlangan zarralar va ularning harakati.
92. Qishloq xo'jaligi ishlab nurlanishida nurlatish qurilmalari.
93. Yoy toki yonish turg'unligi va uni rostlash.
94. Magnit zanjirlarini hisoblashning asosiy qonunlari va usullarini. Elektr maydon haqida umumiy ma'lumotlar.
95. Elektr energiyasini optik nurlanishga aylantirish.
96. O'tkinchi jarayonlarni hisoblashning operator usuli. O'tkinchi jarayonlarni hisoblashning ochastota usuli.
97. Tuproq electromelioratsiyasi. Urug'lar va o'simliklarni rivojlantirishni elektr stimulyatsiyasi. Electroliz, galvanizatsiya, elektroforez, electroosmos.
98. Optik nurlanishdan foydalanishning texnologik usullari.
99. O'simliklarga elektrimpuls ishlov berish va begona o'tlarni yo'qotish.

100. Elektrogidravlik effekt.
101. Chorvachilik va dehqonchilikda ozon texnologiyalari.
102. Qishloq xo'jaligi iste'molchilari uchun elektr energiyasining tijorat va texnik hisobi.
103. Qishloq iste'molchilari elektr yuklamalarini hisoblash usullari.
104. Elektr dvigatellarni qizish va sovutish tenglamalari tahlili.
105. Induktsion qizish va uning qo'llanish sohalari. Induktor va sanoat chastotali induktsion qizdirgichlar.

Tavsiya etilgan adabiyotlar ro'yxati

Asosiy

1. Бородин И.Ф., Судник Ю.А. Автоматизация технологических процессов. М.: Колос, 2002 г., 350 с.
2. Будзко И.А., Лещинская Т.Б., Сукманов В.И. Электроснабжение сельского хозяйства. М.: Колос, 2000 г., 536 с.
3. Горбунов А.Н., Кабанов И.Д., Кравцов А.В., Редько И.Я. Теоретические основы электротехники. Челябинск: 1998 г., 490 с.
4. Ерошенко Г.П., Пястолов А.А. Эксплуатация электрооборудования М.: Агропромиздат, 1990 г.
5. Живописцев Е.Н., Косицин О.А. Электротехнология и электрическое освещение. М.: Агропромиздат, 1990 г., 303 с.
6. Козинский В.А. Электрическое освещение и облучение. М.: Агропромиздат, 1991 г., 239 с.
7. Справочник инженера - электрика сельскохозяйственного производства. М.: Информагротех, 1999 г., 529 с.
8. Фоменков А.П. Электропривод сельскохозяйственных машин и поточных линий М.: Колос, 1984 г.

Qo'shimcha

1. Баранов Л.А., Захаров В.А. Светотехника и электротехнология. – М.: КолосС, 2006. – 344 с.
2. Ильинский Н. Ф. Основы электропривода : учеб. пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Изд-во МЭИ, 2007. – 218 с.
3. Касаткин А.С. Электротехника: учебник для вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.

4. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации / В.А. Воробьев. – М.: КолосС, 2004. – 329.
5. Эксплуатация электрооборудования / Г.П. Ерошенко и др. – М.: КолосС, 2005. – 337 с.
6. Электропривод и электрооборудование / А. П. Коломиец, Н.П. Кондратьева, И.Р. Владыкин, С.И. Юран. – М. : КолосС, 2006. – 325
7. Электротехника и электроника. Учебное пособие для вузов / В.В. Кононенко и др. – Ростов н/д: Феникс, 2007.

05.05.07 - "Qishloq xo'jaligida elektr texnologiyalari va elektr jihozlar" mutaxassisligi uchun Matematik modellashtirish va matematik statistika bo'yicha malakaviy imtihon qo'shimcha savollari

A. Matematik modellashtirish va matematik statistikaning umumiy savollari

1. Matematik modellashtirish maqsadi va vazifalari.
2. Matematik modellashtirish ob'ektiv haqiqat bilish va zamonaviy texnologiyalari va tizimlari yaratish vositasi sifatida.
3. Matematik modellashtirish va ilmiy-texnik taraqqiyot.
4. Ilmiy-tadqiqot ishi va uni o'tkazishga tayyorgarlik.
- 5 Masalani qo'yish va modellashtirish ob'ekti (jarayoni) ni tahlil qilish.
6. "Model -algoritm- dasturi" uchligi matematik modellashtirish tayanchlari sifatida.
7. Tizim xaqida tushuncha. Jarayon haqida tushuncha.
8. Model tushunchasi.
9. Modellashtirish usuli mohiyati.
10. Modellar asosiy turlari. Original, model.
11. Hayoliy model, fizik, matematik, kompyuter modellari.
12. Matematik modellashtirish asosiy bosqichlari.
13. Tasodifiy kattaliklar.
14. Tasodifiy kattaliklar turlari
15. Bosh jamlanma. Tanlash.
16. Tanlashning raqamli tavsiflari.
17. Tanlashning oraliq (*interval*) baholanishi (nuqtali - intervalli)
18. Taqsimlanishning empirik funksiyasi va uning xossalari.
19. Korrelyatsion (*nisbat*) tahlili.

B. Energetikada matematik modellashtirish va statistik tahlil usullari

1. Qishloq xo'jaligida matematik usullarni qo'llash haqida qisqacha tarixiy ma'lumot.
2. Qishloq xo'jaligida elektrotexnologiya va elektr jihozlarni matematik modellashtirish tushunchasi.
3. Qishloq xo'jaligida elektrotexnologiya va elektr jihozlardagi jarayonlarni bayon qilishda foydalaniladigan matematik modellar turlari
4. Qishloq xo'jaligida elektrotexnologiya va elektr jihozlarda jarayonlarini o'rganish fizik imitatsiya modellarni qo'llash.
5. Qishloq xo'jaligida elektrotexnologiya va elektr jihozlarda belgilarning determinatsiyalashgan va stohastik tarqalishi.
6. Qishloq xo'jaligida elektrotexnologiya va elektr jihozlarni bayon qilishda statistik modellarni qo'llash sohalari.
7. Voqealar. Hodisalar ehtimolligi. Hodisalar ehtimolligini bevosita hisobi. Hodisalar yig'indisi va ko'paytmasi.
8. Bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan matematik jamlanish.
9. Qishloq xo'jaligida elektrotexnologiya va elektr jihozlarni parametrlari orasidagi korrelyatsion bog'liqlik va ularning ko'rsatkichlari. Korrelyatsiya koeffitsienti va korrelyatsion bog'liqlik.
10. Qishloq xo'jaligida elektrotexnologiya va elektr jihozlar parametrlarini va ko'rsatkichlari o'rtasidagi funktsional va stohastik aloqalar.
11. Qishloq xo'jaligida elektrotexnologiya va elektr jihozlarni ob'ektlar va parametrlarini klassifikatsiyalashning statistik, usullari, xamda ularning statistik qonuniyatlari.
12. Bir o'lchovli statistik modellar.
13. Energetika tizimlari va majmualarida ishlatiladigan statistik tavsiflar. Ikki o'lchovli statistik modellar.
14. Korrelyatsion tahlil. Regression tahlil.
15. Ko'p o'lchovli statistik modellar.
16. Ko'p o'lchovli korrelyatsion tahlil.
17. Ko'p o'lchovli statistik modellar.
18. Ko'plik regressiya.
19. Klaster tahlil. Omilli (faktorli) tahlil.

Matematik modellashtirish va matematik statistikaga oid qo'shimcha savollar bo'yicha adabiyotlar

1. Мелентьев Л.А. Методы математического моделирования в энергетике (Тематический сборник работ) Отв. ред. Л. А. Мелентьев - Иркутск: Восточносибирское книжное изд-во, 1966. 428 с.
2. Рыбалко В.В. Математическое моделирование процессов в объектах энергетики/ГОУВПО СПбГТУРП. СПб., 2008 – 46 с.
3. Исмагилов Ф.Р., Максудов Д.В. Математические методы оптимизации режимов энергосистемы. Учебное пособие. Уфа: УГАТУ, 2007. - 105 с.
4. Гурский С.К. Адаптивное прогнозирование временных рядов в электроэнергетике Минск: "Наука и техника", 1983. 271 с
5. Климов Д.А., Попов Г.В., Тихонов А.И. Методы автоматизированного моделирования динамических режимов трансформаторов. ГОУВПО Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина.- Иваново, 2006 - 100 с.
6. Сивокобыленко В.Ф. Математическое моделирование в электротехнике и энергетике Донецк: РВА ДонНТУ, 2005. – 306 с
7. Лыкин А.В. Математическое моделирование электрических систем и их элементов 2-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2009. – 228 с.
8. Любченко В.Я. Математическое моделирование в задачах электроэнергетики Новосибирск: НГТУ, 2006. - 68с.
9. Гурина Л.А. Методы моделирования и оптимизации в задачах электроэнергетики. Учебное пособие. – Благовещенск, АмГУ, 2012. – 91 с
10. Электрические системы, т.1. Математические задачи энергетики. /Под ред. В.А. Веникова. – М.: Высшая школа, 1981. – 288 с.
11. Электрические системы, Электрические расчеты, программирование и оптимизация режимов. /Под ред. В.А. Веникова. – М.: Высшая школа, 1973. – 318 с.
12. Электрические системы. Кибернетика электрических систем. /Под ред. В.А. Веникова. – М.: Высшая школа, 1974. – 328 с.
13. Готман В. И. Математическое моделирование в электроэнергетических системах: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2008. – 154 с.