

3

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIM VAZIRLIGI  
SAMARQAND DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

---

Ro'yxatga olindi:  
№ BD 65  
2025-yil "28" avgust



**ELEKTR VA MAGNETIZM  
FANINING O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi:	500000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi:	530000 – Fizika va tabiiy fanlar
Ta'lim yo'nalishi:	60530500 – Fizika

Samarqand – 2025

Fan/mavzu kodi EM1306	O'quv yili 2025-2026	Semestr 3	Kreditlar 6	
Fan/mavzu turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4	
1. Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
2. Elektr va magnetizm	76 (30/20/26)	104	180	

**I. Fanning mazmuni**

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarda, bo'lajak fizika o'qituvchisiga zarur bo'lgan darajada makro va mikro dunyoda sodir bo'ladigan harakat va uning turlari haqida, moddaning xususiyatlari hamda makroskopik sistemalarning turli agregat holatlardagi fizik xossalari (alohida jism va maydonlar uchun) haqida tushuncha berish, elektromagnit nurlanishga oid masalalar va boshqa hodisalarni o'rganish, elektromagnit maydon, uning xususiyatlari, zaryadlangan zarralar bilan o'zaro ta'siri, materiyani yangi bir turi bo'lgan elektromagnit maydonlarning asosiy xossalari, maydonning moddiy muxitlar bilan o'zaro ta'sirlashuvi haqida bilimlar berish, optik hodisalar va qonunlar haqida fenomenologik bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishdir.

Fanning vazifasi – talabalarga Elektr va magnitizmga doir nazariy, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarida o'zlashtirilgan barcha mavzular bo'yicha masalalar echish, laboratoriya ishlarini tashkil qilish, o'tqazish va hisob kitob ishlarini bajarib, ularga doir xulosalar chiqara olish, fizikaviy qonuniyatlar munosabatlarini to'g'ri aniqlash kabi vazifalarni o'rgatishdan iborat.

**II. Nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)**

**I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:**

**1-MODUL. Kirish. Fanning predmeti.**

Elektr zaryadi, uning ikki turda uchrash va kvantlanish hossalari. Elementar zaryad. Hozirgi zamon modda tuzilishi nazariyasi bo'yicha elektr zaryadining talqini. Jismning to'la zaryadi. Zaryadlanmagan va zaryadlangan jism. Jismni zaryadlash usullari. Elektr zaryadining saqlanish hossasi va qonuni. Elektr zaryadining modellari: Nuqtaviy va tekis taqsimlangan zaryad. Zaryad zichligi. Elektr zaryadlarining o'zaro ta'siri. Kulon qonuni. Elektr zaryadining o'lchov birliklari.

**Elektrosatik maydon va uning kuch xarakteristikasi (kuchlanganligi).**

Nuqtaviy zaryad maydonining kuchlanganligi. Elektr maydonlarining superpozitsiya prinsipi. Elektr dipoli va uning kuchlanganligi. Elektr maydonini grafik usulda tasvirlash. Elektr maydonining kuchlanganlik chiziqlari va oqimi. Gaus teoremasi va uning isboti. Gaus teoremasini zaryadlangan simmetrik jismlarning maydoni kuchlanganligini hisoblashga qo'llash.

**Elektrosatik maydonning zaryadni ko'chirishda bajargan ishi.**

Elektrosatik maydon kuchlanganligi vektorining sirkulyatsiyasi haqidagi teorema. Elektrosatik maydondagi zaryadning potensial energiyasi. Elektr maydonining potensial va potensiallari ayirmasi. Kuchlanish. Ekvipotensial sirtlar.

Potensial gradienti va uning maydon kuchlanganligi bilan bog'lanishi. Nuqtaviy zaryad, nuqtaviy zaryadlar sitsemasi va zaryadlangan sfera hamda cheksiz tekislik maydoni potensialini hisoblash.

**O'tkazgich tashqi Elektrosatik maydonda. Elektrosatik induksiya hodisasi.**

Elektr dipol bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan elektr maydonida. Dielektriklarning tuzilishi. Bog'langan zaryad. Qutblanmagan va qutblangan molekula. Dielektrikga tashqi elektr maydonining ta'siri. Dielektrikning qutblanishi va qutblanish turlari. Qutblanish vektori va uning qutblangan zaryad bilan bog'lanishi. Dielektrik ichidagi elektr maydoni kuchlanganligi. Dielektrik qabul qiluvchanlik va singdiruvchanlik. Elektr induksiya vektori, uning kuchlanganlik va qutblanish vektorlari bilan bog'lanishi, ularning fizik ma'nosi. Dielektrik ichidagi elektr maydonida Elektrosatika ifodalari.

**Yakkalangan o'tkazgichning elektr sig'imi va uning o'lchov birligi.**

**Kondensatorlar. Ularning turlari va sig'imini hisoblash.**

Kondensatorlarni o'zaro ulash usullari. Nuqtaviy zaryadlar sitsemasi, zaryadlangan o'tkazgich va kondensatorning energiyasi. Elektrosatik maydon energiyasi va energiyasining zichligi.

**2-MODUL. O'zgarmas elektr toki va uning mavjud bo'lish shartlari. Tok kuchi va tok zichligi. Tok manbaini EYuK.**

O'zgarmas tok zanjirining bir jinsli qismi uchun Om qonuni va qonunning differentsial shakldagi ifodasi. Elektr qarshilik va elektr o'tkazuvchanlik. O'tkazgichlarni o'zaro ulash usullari. O'zgarmas tokning ishi va quvvati. Tokning issiqlik ta'siri. Joul-Lens qonuni va qonunning integral va differentsial ko'rinishdagi ifodalari. Bir jinsli bo'lmagan zanjir qismi va Berk zanjir uchun Om qonunlari. Tok manbalarini o'zaro ulash. Kirxgof qoidolari.

**Metallar elektr o'tkazuvchanligining tabiati haqidagi klassik tasavvurlar va tajribalar. Metallar elektr o'tkazuvchanligining klassik elektron nazariyasi.**

Om, Joul-Lens va Vidman-Frans qonunlarini metallar elektr o'tkazuvchanligining klassik nazariyasi bo'yicha tushutirish. Metallar elektr o'tkazuvchanligi klassik elektron nazariyasining qiyinchiliklari. Metallar elektr o'tkazuvchanligining kvant nazariyasi.

**3-MODUL. O'zgarmas tokning magnit maydonini o'rganish bilan bog'liq bo'lgan datslabki tajribalar. Magnit maydonini sinash vositalari.**

Magnit tsirkulyatsiya, tok elementi, tokli ramka va harakatdagi musbat zaryad. Ular yordamida magnit maydonini yo'nalishini aniqlash. Ularning Elektrosatik analogiyasi. Magnit maydoni induktsiyasi va kuchlanganlik vektorlari. Magnitmaydon induktsiyasi chiziqlari. Elektrosatik analogiya.

**Bio – Savar – Laplas qonuni. Bio – Savar – Laplas qonunini tokli turli xil simmetrik shakldagi o'tkazgichlarning magnit maydonini hisoblashga qo'llash.**



Harakatdagi nuqtaviy zaryadning magnit maydonini hisoblash. Magnit maydonining tokli o'tkazgichga ta'siri Amper kuchi (qonuni); Parallel toklarning o'zaro ta'siri. I-Amperning ta'ri. Magnit maydonining harakatdagi zaryadli zarraga ta'siri. Lorens kuchi. Xoll effekti va uning qo'llanishi.

**Moddaning magnitlanish jarayoni. Amperning molekulyar toklar to'g'risidagi gipotezasi. Magnitlanish vektori va uning molekulyar toklar bilan bog'lanishi.**

Modda (magnetik) ichidagi magnit maydonining xossalari. Magnit maydoni kuchlanganligi, magnit qabul qiluvchanlik va magnit singdiruvchanlik. Magnit maydoni induksiya, kuchlanganligi va magnitlanish vektorlari orasidagi bog'lanish. Atomning magnit va mexanik momenti. Magnetiklarning sinflanishi (turlari). Modda diamagnet xossasining fizik tabiati. Modda paramagnet xossasining fizik tabiati. Kyuri qonuni. Modda ferromagnet xossasining fizik tabiati. Ferromagnet gitserizis hodisasi. Kyuri - Veyss qonuni.

#### **4-MODUL. Elektromagnet induksiya hodisasi uchun Faradey tajribalari.**

**Elektromagnet induksiya qonuni. Induksiya EYuK va toki. Lens qoidasi.**

Elektromagnet induksiya tokini hosil qiluvchi begona kuchlarning tabiati. Maksvell gipotezasi. Elektromagnet induksiya hodisasining amaliy ahamiyati. O'zinduksiya hodisasi. Induktivlik. O'zinduksiya EYuK. Induktivlik. Induktivlikli zanjirlardagi tok kuchiga o'zinduksiya hodisasining ta'siri. O'zaro induksiya hodisasi. O'zaro induktivlik. O'zaro induksiya EYuK. Magnit maydonining energiyasi va energiyasining zichligi.

**5-MODUL. Elektromagnet tebranishlar. Yopiq tebranish konturi va unda so'nmaydigan va so'nadigan erkin elektromagnet tebranishlarning hosil bo'lishi.**

**Ideal tebranish konturidagi so'nmaydigan elektromagnet tebranishlar energiyasi.**

Real tebranish konturidagi elektromagnet tebranishlar tenglamasi. Ideal tebranish konturidagi so'nmaydigan erkin elektromagnet tebranishlar tenglamasi. Real tebranish konturidagi erkin so'nadigan elektromagnet tebranishlar tenglamasi. Mexanik va elektromagnet tebranishlar orasidagi o'zaro analogiya.

**6-MODUL. O'zgaruvchan tok. Kvazitsatsionar tok. Kvazitsatsionarlik sharti.**

O'zgaruvchan tokni olish usullari. O'zgaruvchan tok generatorlari va ular xosil qiladigan EYuK va tokning o'zgarish qonuniyati. O'zgaruvchan tokning aktiv qarshilikdan o'tish qonuni. O'zgaruvchan tokning, kuchlanishning effektiv va o'rtacha qiymati.

**O'zgaruvchan tokning kondensatordan o'tish qonuni. Reaktiv sig'im qarshilik.**

**O'zgaruvchan tokning induktivlik g'altigidan o'tish qonuni.**

Induktiv qarshilik. O'zgaruvchan tokning to'la zanjiri qismi uchun Om qonuni. O'zgaruvchan tok zanjiridagi rezonans hodisasi. Kuchlanishlar va toklar rezonansi. O'zgaruvchan tokning ishi va quvvati. Elektr energiyasini masofaga uzatish. Transformatorning tuzilishi, ish prinsipi va ishlatilishi.

**Maksvellning siljish toki haqidagi gipotezasi bilan bog'liq bo'lgan tenglamasi. Maksvellning uyurmali elektr maydoni haqidagi gipotezasi bilan bog'liq bo'lgan tenglamasi.**

Maksvellning uchinchi va to'rtinchi tenglamalari. Maksvell tenglamalari sitsemasi va ulardan kelib chiqadigan asosiy xulosalar. Elektromagnet to'liq va uni Gerts tomonidan hosil qilinishi va tarqatilishi. Ochiq tebranish konturi. Elektromagnet to'liqning hossalari va shkalasi. Elektromagnet to'liqning tenglamasi va grafigi. Elektromagnet to'liqning energiyasi va energiyasining zichligi. Umov-Poyting vektori.

#### **III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

**1-mavzu.** Vakuumda elektr maydoni. Elektr zaryadlarning o'zaro ta'siri. Kulon qonuni.

**2-mavzu.** Elektrosatik maydon kuchlanganligi. Elektr kuchi. Nuqtaviy zaryad maydoni kuchlanganligini hisoblash. Elektr maydonlarining superpozitsiya prinsipi. Elektr dipol, zaryadlangan shar (sfera), ip (silindr) va tekislik maydoni kuchlanganligini hisoblash.

**3-mavzu.** Elektrosatik maydonning zaryadini ko'chirishda bajargan ishi. Elektrosatik maydon potentsiali va potentsiallar ayirmasi (kuchlanish). Elektrosatik maydon kuchlanganligi va potentsial orasidagi bog'lanish. Nuqtaviy zaryad (shar) maydoni potentsialini hisoblash.

**4-mavzu.** Elektr sig'imi. Turli xil kondensatorlarning sig'imini hisoblash. Kondensatorlarni o'zaro ulash usullari.

**5-mavzu.** Tok kuchi. O'zgarmas tokning bir jinslimas va birjinsli qismlari va berk zanjiri uchun Om qonunlari.

**6-mavzu.** Elektr qarshiliklarni o'zaro ulash yo'llari. Metallar qarshiligining temperaturaga bog'liqligi.

**7-mavzu.** Tarmoqlangan o'zgarmas elektr toki zanjirlari uchun Kirxgof qoidalari.

**8-mavzu.** Vakuumda elektr toki. Termoelektron emissiya. Volt-Amper xarakteristikasi. To'yinish tokining temperaturaga bog'liqligi. Yarimo'tkazgichlar. Yarim o'tkazgichlarning elektr o'tkazuvchanligi. Sof va aralashmali elektr o'tkazuvchanlik.

**9-mavzu.** O'zgarmas tokning ishi va quvvati. Joul-Lens qonuni.

**10-mavzu.** Magnit maydon kuchlanganligi va induksiya. Tokli to'g'ri, aylanma va aylana o'tkazgichlar sitsemasi (solenoid, toroid) magnit maydoni kuchlanganligi va induksiya hisoblash. Magnit maydoni kuchlanganligi va induksiya orasidagi bog'lanish. Muhitning magnit sindiruvchanligi. Moddalarning magnit xususiyatlari.

**11-mavzu.** Magnit maydonning tokli o'tkazgichga ta'siri (Amper kuchi) va harakatdagi zaryadga ta'siri (Lorens kuchi). Xoll effekti. Parallel toklarning o'zaro ta'siri.



**12-mavzu.** Magnit oqimi. Elektromagnit induksiya qonuni. Tinch turgan berk konturda va harakatdagi o'tkazgichda induksiyalanadigan elektr toki (EYuK)ni hisoblash.

**13-mavzu.** O'zinduksiya va o'zgarinduksiya EYuKni hisoblash. Magnit maydoni energiyasi va uning zichligi.

**14-mavzu.** O'zgaruvchan tok(kuchlanish)ning effektiv qiymati. Aktiv va reaktiv (induktiv va sig'im) qarshilikli o'zgaruvchan tok zanjiri parametrlarini hisoblash.

**15-mavzu.** O'zgaruvchan tokning ishi va quvvati. Tebranish konturining parametrini hisoblash.

#### IV. Laboratoriya mashg'ulotlari

1. Elektrometrik kuchaytirgich yordamida Elektrosatikaning asosiy tajribalarini bajarish.
2. Uittson ko'prigidan foydalanib noma'lum qarshiliklarni aniqlash
3. Isitish asboblarning FIK ni aniqlash.
4. Elektrolitlarning elektr xossasini o'rganish. Moddalarning elektrokimyoviy ekvivalentini Faradey sonini va elektron zaryadini aniqlash.
5. Kondensator va kondensatorlar batareyasining elektr sig'imini aniqlash.
6. Tangens-galvanometr yordamida Yer magnit maydonining kuchlanganligini gorizontal tashkil etuvchisini aniqlash.
7. Transformatorning transformatsiya koeffitsientini aniqlash.

#### V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Auditoriyadan tashqari vaqtda bajariladigan mustaqil ishlar quyidagi turlarda amalga oshirilishi tavsiya etiladi:

- Mavzuni og'zaki bayon qilish;
- 4 javobli test savoli tayyorlash;
- yozma savol tayyorlash;
- Taqdimot tayyorlash;
- Referat tayyorlash;
- Ma'lumotlarni jadval ko'rinishida ifodalash;
- Videorolik tayyorlash;
- Ko'rgazmali qurol tayyorlash;
- Bir soatlik dars ishanma tayyorlash;
- Krossvord tuzish;
- Xorijiy adabiyotlardan ma'lumotlarni to'plash, tarjima qilish va tahlil qilish;
- Ha, yo'q javobli test tuzish;
- Audio dars tayyorlash;
- Internet ma'lumotlarini to'plash va tahlil qilish;
- Adabiyotlar ro'yxatini tuzish;

#### Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzulari:

##### Dielektriklarda yuz beradigan elektrostatik hodisalar

1. Dielektriklarda elektr maydon. O'tkazgichlar, dielektriklar va yarim o'tkazgichlar. Dielektriklarning qutblanishi. Dielektrik molekularining dipol momentlari. O'tkazgichda zaryadlar taqsimoti. Elektrostatik induksiya hodisasi. Elektr sig'imi. Kondensatorlar. Sodda kondensatorlar sig'imlarini hisoblash. Zaryadlangan o'tkazgich va kondensatorning xususiy energiyasi Elektr maydon energiyasi.

2. Dipollarga tashqi elektr maydonining ta'siri.

3. Ostrogradskiy - Gauss teoremasi yordamida zaryadlangan simmetrik jisimlarning (qarama-qarshi ishoralari zaryadlangan cheksiz tekislik, sirti va hajmi bo'yicha tekis zaryadlangan shar, sfera) elektr maydonlari kuchlanganligini hisoblash ifodalarini keltirib chiqarish, kuchlanganlik chiziqlarining manzarasini chizish.

4. Dielektriklar klassifikatsiyasi. Qutblanish mexanizmi. Qutblanish tiplari.

5. Metallarning elektr o'tkazuvchanligi. O'tkazgichlar, dielektriklar va yarim o'tkazgichlar. Dielektriklarning qutblanishi.

6. Elektrosatik maydonning zaryadni ko'chirishda bajargan ishi. Elektrosatik maydon kuchlanganligi vektorining sirkulyatsiyasi haqidagi teorema.

7. Elektrosatik maydondagi zaryadning potentsial energiyasi. Elektr maydonining potentsiali va potentsiallari ayirmasi. Kuchlanish.

8. Ekvipotentsial sirtlar. Potentsial gradienti va uning maydon kuchlanganligi bilan bog'lanishi.

9. Nuqtaviy zaryad, nuqtaviy zaryadlar sitsemi va zaryadlangan sfera hamda cheksiz tekislik maydoni potentsialini hisoblash.

10. O'tkazgich tashqi Elektrosatik maydonda. Elektrosatik induksiya hodisasi.

11. Elektr dipol bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan elektr maydonida.

12. Dielektriklarning tuzilishi. Bog'langan zaryad. Qutblanmagan va qutblangan molekula.

13. Dielektrikga tashqi elektr maydonining ta'siri. Dielektrikning qutblanishi va qutblanish turlari. Qutblanish vektori va uning qutbangan zaryad bilan bog'lanishi.

14. Dielektrik ichidagi elektr maydoni kuchlanganligi. Dielektrik qabul qiluvchanlik va singdiruvchanlik.

15. Elektr induksiya vektori, uning kuchlanganlik va qutblanish vektorlari bilan bog'lanishi, ularning fizik ma'nosi.

16. Dielektrik ichidagi elektr maydonida Elektrosatika ifodalari.

17. Metallar elektr o'tkazuvchanligining tabiati haqidagi klassik tasavvurlar va tajribalar. Metallar elektr o'tkazuvchanligining klassik elektron nazariyasi.

18. Om, Joule-Lens va Videman-Frans qonunlarini metallar elektr o'tkazuvchanligining klassik nazariyasi bo'yicha tushutirish.

19. Metallar elektr o'tkazuvchanligi klassik elektron nazariyasining qiyinchiliklari. Metallar elektr o'tkazuvchanligining kvant nazariyasi.

20. O'ta o'tkazuvchanlik hodisasi.

21. Moddaning magnitlanish jarayoni. Ampeming molekulyar toklar to'g'risidagi gipotezasi. Magnitlanish vektori va uning molekulyar toklar bilan bog'lanishi.

22. Modda (magnetik) ichidagi magnit maydonning xossalari. Magnit maydoni kuchlanganligi, magnit qabul qiluvchanlik va magnit singdiruvchanlik.

23. Magnit maydoni induksiyasi, kuchlanganligi va magnitlanish vektorlari orasidagi bog'lanish.

24. Atomning magnit va mexanik momenti. Magnetiklarning sinflanishi(turlari). Modda diamagnit xossasining fizik tabiati.

25. Modda paramagnit xossasining fizik tabiati. Kyuri qonuni. Modda ferromagnit xossasining fizik tabiati.

26. Ferromagnit gitseresis hodisasi. Kyuri - Veyss qonuni.

27. Elektromagnit tebranishlar. Yopiq tebranish konturi va unda so'nmaydigan va so'nadigan erkin elektromagnit tebranishlarning hosil bo'lishi.



	<p>28. Ideal tebranish konturidagi so'nmaydigan elektromagnit tebranishlar energiyasi.</p> <p>29. Real tebranish konturidagi elektromagnit tebranishlar tenglamasi.</p> <p>30. Ideal tebranish konturidagi so'nmaydigan erkin elektromagnit tebranishlar tenglamasi.</p> <p>31. Real tebranish konturidagi erkin so'nadigan elektromagnit tebranishlar tenglamasi.</p> <p>32. Mexanik va elektromagnit tebranishlar orasidagi o'zaro analogiya.</p> <p>33. O'zgaruvchan tokning kondensatordan o'tish qonuni. Reaktiv sig'im qarshilik.</p> <p>34. O'zgaruvchan tokning induktivlik g'altagidan o'tish qonuni.</p> <p>35. Induktiv qarshilik. O'zgaruvchan tokning to'la zanjiri qismi uchun Om qonuni.</p> <p>36. O'zgaruvchan tok zanjiridagi rezonans hodisasi. Kuchlanishlar va toklar rezonansi.</p> <p>37. O'zgaruvchan tokning ishi va quvvati. Elektr energiyasini masofaga uzatish. Transformatorning tuzilishi, ish prinsipi va ishlatilishi.</p> <p>38. Maksvellning siljish toki haqidagi gipotezasi bilan bog'liq bo'lgan tenglamasi.</p> <p>39. Maksvellning uyurmali zlektir maydoni haqidagi gipotezasi bilan bog'liq bo'lgan tenglamasi.</p> <p>40. Maksvellning uchinchi va to'rtinchi tenglamalari.</p> <p>41. Maksvell tenglamalari sitsemasi va ulardan kelib chiqadigan asosiy xulosalar.</p> <p>42. Elektromagnit to'lqin va uni Gers tomonidan hosil qilinishi va tarqatilishi. Ochiq tebranish konturi.</p> <p>43. Elektromagnit to'lqinning hossalari va shkalasi. Elektromagnit to'lqinning tenglamasi va grafigi.</p> <p>44. Elektromagnit to'lqinning energiyasi va energiyasining zichligi. Umov-Poyting vektori.</p>
3.	<p><b>VI. Ta'lim natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</b></p> <p><b>Talaba bilish kerak:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektr va magnetizm fani yuzasidan, umumiy o'rta ta'lim maktabi, yoki akademik litseyda egallagan, tasavvur va bilimlar bazasiga ega bo'lishlari kerak (<b>bilim</b>);</li> <li>• Fanning mazmuni, mohiyati, maqsadi va vazifalari, elektr va magnetizm to'g'risidagi asosiy tushunchalar, elektr asboblarning asosiy xususiyatlarining <b>bilishi va ulardan foydalana olishi (ko'nikma)</b>;</li> <li>• Elektr va magnetizm fanini o'qitishda ta'lim texnologiyalari, elektron plakatlar, tarqatma materiallar, elektron darsliklar va qo'llanmalar, internet ma'lumotlari, lokal tarmoqdagi turli o'quv, ilmiy bilimni nazorat qilish bo'yicha ma'lumotlar jamlamasidan foydalaniladi. Mustaqil ta'lim, aqliy hujum, vaziyatli masalalarni echish, diskussiya, rolli o'yinlar, referatlar yozish kabi pedagogik usullar bilan fanning o'qitilishi amalga oshiriladi va o'quvchilarni baholay olish to'g'risida malakalariga ega bo'lishi kabi <b>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak (malaka)</b>.</li> </ul>
4.	<p><b>VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>ma'ruzalar; interfaol, keys stadi, munozara;</i></li> <li>• <i>diologik yondoshuv;</i></li> <li>• <i>SWOT tahlili;</i></li> <li>• <i>Venn diagrammasi;</i></li> <li>• <i>Blis so'rov va blis test;</i></li> <li>• <i>nilufar guli;</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>baliq skeleti;</i></li> <li>• <i>kim chaqqon va boshqalar.</i></li> </ul>
5.	<p><b>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></p> <p>Fanga oid nazariy va amaliy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish, ijod qilish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha amaliy ishini topshirish.</p>
6.	<p><b>IX. Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. J.Kamolov, I.Ismoilov, U.Begimqulov, S.Avazboyev, "Elektr va magnetizm" fanidan o'quv qo'llanma, Toshkent, Iqtisod-Moliya 2007</li> <li>2. B.F.Izbosarov, I.R.Kamolov, "Elektromagnetizm", Toshkent, Iqtisod-Moliya 2006</li> <li>3. Савельев, И.В. Курс общей физики: Учебник. В 3 т. Т. 2.: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. 2016,</li> <li>4. I.G.Tursunov, D.A.Begmatova, "Fizika" fanidan o'quv-uslubiy qo'llanma, Toshkent "Excellent Polygraph" 2020</li> <li>5. K.P.Abduraxmanov, O.E.Tigay, V.S.Xamidov, "Курс общей физики", Toshkent, "Tafakkur avlodi", 2023.</li> <li>6. D.A.Begmatova, R.M.Abdullayev, "Fizika" o'quv-uslubiy qo'llanma, Toshkent "Tafakkur avlodi" 2020.</li> <li>7. S.J.Bozorova, N.Kamolov, F.X.Baychayev, Fizika kursi (Elektr va magnetizm), Navoiy 2019.</li> <li>8. N.A.Sultanov, "Fizika kursi" darslik, Toshkent "Fan va texnologiya", 2007.</li> <li>9. K.R.Nasriddinov, E.N.Xudoyberdiyev, N.B.Azzamova, L.Q.Samandarov. Umumiy fizika kursining elektromagnetizm bo'limidan laboratoriya ishlari. 2022.</li> </ol> <p><b>X. Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. S.G.Kalashnikov, Umumiy fizika kursi, Elektr, o'quv qo'llanma, Toshkent, "O'qituvchi" 1979.</li> <li>2. Волкенштейн В.С. Умумий физикадан масалалар тўплами Тошкент: Ўқитувчи, 1989.</li> <li>3. С.П. Стрелков МЕХАНИКА. Ўқитувчи. Тошкент-1977</li> <li>4. А.Г. Чертов, А.А. Воробьев физикадан масалалар тўплами, Тошкент «Ўзбекистон» 1997</li> <li>5. Z.F.Beknozaro, "Umumiy fizika kursidan masalalar yechish to'plami" O'quv qo'llanma, Toshkent 2019</li> <li>6. Axmadjonov O.I. Fizika kursi, «Elektr va magnitizm», Toshkent, «O'qituvchi», 1988 yil, 214 b.</li> <li>7. A.A.Abdumalikov, R.Mamatqulov, "Termodinamika va statistik fizika" "Voriz nashriyoti", Toshkent 2006</li> <li>8. Savelev I.V., "Курс общей физики" 1-3 том, М. "Наука" 1989.</li> <li>9. Toshxonova J.A., O'lmasova M.N., Ismoilov I., Rizayev T., Maxmudova X.M., Fizikadan praktikum (Mexanika va molekular fizika), Toshkent, 2006 yil.</li> </ol> <p><b>Axborot manbalari</b></p> <p><a href="http://www.fizika.ru">www.fizika.ru</a>; <a href="http://www.phys.spbu.ru/library/tsudentlectures">www.phys.spbu.ru/library/tsudentlectures</a>;  <a href="http://www.youtube.com">www.youtube.com</a>; <a href="http://www.phys.spbu.ru">www.phys.spbu.ru</a>;  <a href="http://www.fizika.zlatouts.ru">www.fizika.zlatouts.ru</a>; <a href="http://www.window.edu.ru">www.window.edu.ru</a>; <a href="http://www.physics.ru">www.physics.ru</a>;  <a href="http://www.physicscentral.com">www.physicscentral.com</a>; <a href="http://www.ziyouz.net">www.ziyouz.net</a>.</p>



7.	Fan dasturi Samarqand davlat pedagogika instituti o'quv-uslubiy kengashining 2025-yil "___" _____-son bayonnomasi bilan ma'qullangan
8.	<b>Fan/modul uchun mas'ullar va dastur mualliflari:</b> O.A.Sulaymanov – Samarqand davlat pedagogika instituti Fizika kafedrası assistenti. N.P.Toshmurodov – Samarqand davlat pedagogika instituti Fizika kafedrası assistenti.
9.	<b>Taqrizchilar:</b> Q.T.Xoliqov - Samarqand davlat pedagogika instituti Fizika kafedrası dotsenti (ichki) N.S.Xamrayev - Sharof Rashidov nomidagi SamDU Muhandislik fizikasi instituti Umumiy fizika kafedrası dotsenti (tashqi)

Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi tomonidan 2025-yil uchun tasdiqlangan xalqaro e'tirof etilgan reytingida reytingida 1 o'rinni egallagan Massachusetts texnologiya institutining "Fizika II: Elektr va magnetizm" va "Elektr va magnetizm" fanlari sillabuslari va Quacquarelli Symonds World University Rankings reytingida 94 o'rinni egallagan M.V.Lomonosov nomidagi Moskva davlat universitetining Sevastopol filiali Tabiiy fanlar fakulteti "Fundamental va amaliy fizika" yo'nalishi "Elektr va magnetizm" dasturi tahlil qilinib ushbu asosda fan dastur ishlab chiqildi.

"Elektr va magnetizm" fanining dasturi tayyorlanib 4 ta mavzusi yangilandi

<https://opencw.aprende.org/courses/physics/8-02-physics-ii-electricity-and-magnetism-spring-2007/syllabus/>

<https://opencw.aprende.org/courses/physics/8-02t-electricity-and-magnetism-spring-2005/>

<http://genphys.phys.msu.ru/rus/edu/gen-prog-el.php>

Fan dastur Tabiiy fanlar fakultetining 2025-yil \_\_\_ – \_\_\_dagi \_\_\_ sonli farmoyishi bilan tuzilgan ishchi guruh tomonidan ma'qullangan.

Tuzuvchi:

O.A.Sulaymanov

Kafedra mudiri:

Q.A.Badalov

Fakultet dekani:

U.N.Mirzayev

O'quv-ishlar bo'yicha prorektor:

N.H.Musulmonov