

# **FIZIKA VA AGROMETEOROLOGIYA**

**(LABORATORIYA MASHG‘ULOTLARI)**



O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI

**FIZIKA VA  
AGROMETEOROLOGIYA  
(LABORATORIYA MASHG‘ULOTLARI)**

*O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi  
tomonidan oliy o‘quv yurtlarining 5410100 – Agrokimyo va  
agrotuproqshunoslik ta‘lim yo‘nalishi talabalari uchun o‘quv  
qo‘llanma sifatida tavsiya etilgan*

«O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati» nashriyoti  
Toshkent – 2018

**UO‘K: 53+551.502.4(076.5)**

**KBK: 22.3**

**S 31 Sapayev, B.**

Fizika va agrometeorologiya [Matn]: laboratoriya mashg‘ulotlari/  
B.Sapayev, L.Djurayeva. — Toshkent: “O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati” nashriyoti, 2018. — 236 b.

Ushbu o‘quv qo‘llanma fanning ta‘lim yo‘nalishlari: “Agrokimyo va agrotuproqshunoslik”, “Agronomiya” (dehqonchilik mahsulotlari turlari bo‘yicha), “Meva-sabzavotchilik va uzumchilik-o‘simliklar himoyasi va karantini-qishloq xo‘jaligi ekinlari urug‘chiligi va seleksiyasi qishloq xo‘jaligida menejment-ipakchilik”, “Dorivor o‘simliklarni yetishtirish texnologiyasi qishloq xo‘jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi”, kasb ta‘limi 5410200 – Agronomiya (dehqonchilik mahsulotlari turlari bo‘yicha), 5410500 – Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi yo‘nalishlarida ta‘lim olayotgan guruhlarga mo‘ljallangan ishchi o‘quv dasturi, ishchi o‘quv rejaga muvofiq ishlab chiqildi.

**UO‘K: 53+551.502.4(076.5)**

**KBK: 22.3**

**Tuzuvchilar:**

**B.Sapayev** – “Matematika, fizika va kimyo” kafedrasini mudiri, f.m.f.d.

**L.T.Djurayeva** – “Matematika, fizika va kimyo” kafedrasini dotsenti.

**Taqrizchilar:**

**Q.P.Abduraxmonov** – Toshkent axborot texnologiyalari universiteti  
“Fizika” kafedrasini mudiri, professor, f.m.f.d.

**Z.Norboyev** – Toshkent Davlat agrar universiteti “O‘rmonchilik va  
o‘rmon melioratsiyasi” kafedrasini dotsenti, f.m.f.n.

ISBN 978-9943-5489-2-3

© «O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati» nashriyoti, 2018.

## SO‘ZBOSHI

Oliy ta’limning Davlat ta’lim standartiga ko’ra “Qishloq, o’rmon va baliq xo’jaligi” ta’lim sohasida o’qitiladigan “Fizika” fani dasturi qishloq xo’jaligida zarur bo’ladigan: mexanika, molekular fizika, elektr va magnetizm, optika va atom hamda yadro fizikasi bo’limlaridan tashkil topgan.

Fizika fani tabiiy – matematik fanlar majmuasiga taalluqli bo’lib, talabalar uni I va ayrim yo’nalishlarda II semestr davomida o’rganishadi.

“Fizika” fanining bosh – muhim vazifasi, talabalarga asosiy fizikaviy hodisalar va g’oyalarni o’rgatish, hozirgi zamon va klassik fizikaning fundamental tushunchalari, qonunlari va nazariyalarini o’zlashtirish: talabalarning ilmiy dunyoqarashini va fizikaviy fikrlashini shakllantirish: hozirgi zamon fizikaviy asbob va qurilmalari bilan tanishtirish hamda fizikaviy tajribalar o’tkazish ko’nikmalarini shakllantirish; fizikaning qishloq xo’jalik ishlab chiqarishidagi qo’llanishi bilan tanishtirishdan iborat. Shu sababli ushbu o’quv qo’llanma ta’lim yo’nalishlari: 5430100 – Qishloq xo’jaligini mexanizatsiyalashtirish hamda 5430200 – Qishloq xo’jaligini elektrlashtirish va avtomatlashtirish guruh talabalari uchun fizika kursidan laboratoriya mashg’ulotlarini tashkil etish, bilim va ko’nikmalarni shakllantirish va nazorat qilish uchun mo’ljallangan bo’lib, 20 ta mavzudagi mashg’ulot ishlanmalarini o’z ichiga olgan.

### **Qishloq xo’jalik oliygohlari talabalariga fizika nima uchun kerak?**

Tirik biologik va o’simlik obyektlari aniq qonuniyat bo’yicha rivojlanadi. Hayot fizikasi – biofizika turli xil mutaxassislarning diqqatini o’ziga keng qamrovli jalb qiladi: biologik obyektlarda sodir bo’ladigan jarayonlar juda murakkabdir, ammo bu jarayonlarni, fizika o’rganadigan materiya harakatining eng sodda shakllari yig’indisidan

iborat deb qarash mumkin. Shuni ham unutmaslik kerakki, fizikani o'rganishga zamonaviy yondashish oliy matematikani o'rganish bilan chambarchas bog'liqdir. Tabiatda yuz beradigan hodisalarni, sodir bo'ladigan jarayonlarni tahlil qilib va fizika qonunlari asosida ularni tushuntirishga intilishni o'rganish kerak. Laboratoriya darslarida talabalar fizika kursi bilan amaliy tanishadilar. Birinchi dars – bu kirish darsidir. Bu dars o'lchash natijalariga ishlov berish (hisoblash va b.), xatoliklarni baholash, o'lchash asboblari bilan tanishishga bag'ishlangandir. Bunda olingan bilim va ko'nikmalar fizika fanidan laboratoriya ishlarini bajarishda hamda keyinchalik maxsus fanlarni o'zlashtirishda qo'l keladi.

Mexanika asoslari bilimlari mexanizatsiya ishlari kursini va texnikani ishlatishni o'zlashtirishga imkon beradi. Turli xil tirik biologik obyektlar harakatining xarakterini o'rganish asosida ham mexanika bilimlari yotadi.

Termodinamika va gazlar molekular kinetik nazariyasi o'simliklar fiziologiyasi, tuproqshunoslik, ekologiya, metrologiya va shu kabilarni o'rganishda juda muhimdir.

Fizikaning elektrostatika, elektr toki va elektromagnetizm kabi bo'limlari qishloq xo'jalik mashinalari va mexanizmlarini elektr uskunalari va jihozlari, ilmiy tekshirish metrologiyasini amaliy o'zlashtirish bilan birgalikda tirik obyektlarda va o'simliklarda yuz beradigan turli xil jarayonlarni, atrofimizni o'rab olgan fazoda mavjud bo'lgan elektr, magnit va tabiiyki, elektromagnit maydonlar bilan bog'lanishini topishga imkon beradi.

Tebranish va to'lqinlarga tegishli bilimlar o'simliklar fiziologiyasi, entomologiya, ekologiya, mexanizatsiya va texnika xavfsizligi kabi sohalarni o'rganishda asosiy o'rinni egallaydi.

To'lqin optikasi asoslarini bilish optik asbob va qurilmalar bilan ishlashni yengillashtiradi, optik nurlanish diapazoni ta'sirida jonli hamda o'simlik obyektlarining xulq-atvorini tushunib olishga yo'l ochib beradi.

Kvant nurlanish qonuniyatlari tabiatini tushunish o‘simliklar fiziologiyasi, entomologiyasi hamda o‘rmonchilikda, issiqxona xo‘jaliklarida fotosintez faktorlarini hisobga olishda juda muhimdir.

Atom va atom yadrosi fizikasi elementlari nazariy asoslari, o‘simliklar fiziologiyasi va hayvonlarda izotoplarni amaliy qo‘llash istiqbolloriga keng yo‘l ochib beradi. Fizikani bilishimiz bizga eng asosiysi nima beradi – tabiatda bo‘layotgan hodisalarni tushunib yetishimizga, “fizikaviy” tafakkurimizning rivojlanishiga, bizni o‘rab olgan moddiy dunyoni butunligicha qabul qilishimizga imkon beradi.

## **O'QUV LABORATORIYALARIDA XAVFSIZLIK TEXNIKASIGA RIOYA QILISH HAQIDA MA'LUMOT**

Ish jarayonida faqat toza, quruq va butun, ishga yaroqli asbob va jihozlardan foydalanish lozim.

Asbob va jihozlardan foydalanishdan oldin ularning yo'riqnomasi bilan mukammal tanishib chiqish kerak.

Elektr o'lchov asboblari o'qituvchining ruxsatisiz tok manbayiga ulash mumkin emas.

Laboratoriya ishining elektr sxemasini yig'ishda xatolikka yo'l qo'yib bo'lmaydi, aks holda, asbob ishdan chiqishi va talabaning hayotiga xavf tug'dirishi mumkin.

Asbob va jihozlarni stolga uning yo'riqnomasida ko'rsatilgan-dek holatda o'rnatish lozim (yotqizilgan, tik, burchak ostida).

Har bir laboratoriya ishini yig'ib bo'lgandan so'ng uni albatta o'qituvchi ko'rib chiqishi va uning ruxsati bilan tok manbayiga ulanishi shart.

Laboratoriya ishini bajarib bo'lgach, elektr o'lchov asboblari tok manbayidan uzishni esdan chiqarmaslik zarur.

Idishlarda suyuqliklarni qizdirish uchun ularning 1/3 qismigacha suyuqlik quyish maqsadga muvofiq.

Moddalar shisha idishlarda qizdirilganda ularni quruq yonilg'i alangasiga tekkizmaslik kerak (chunki idish darz ketib sinishi mumkin).

Quruq yonilg'ini ishlatib bo'lgach, uni maxsus qopqoq bilan berkitib o'chirish lozim.

### **Laboratoriya ishlarini bajarish jarayonida talabalarga qo'yiladigan talablar**

1. Talabalar texnika xavfsizligi bilan tanishib chiqib, unga amal qilishi shart.

2. Talaba navbatdagi amaliy mashg'ulotda qaysi raqamdagi laboratoriya ishini bajarishi lozimligini o'qituvchi unga bir hafta

oldin ma'lum qiladi. Bu yerda talabaning vazifasi belgilangan ishning nazariyasini o'zlashtirish, tegishli asbob-uskunalar hamda qurollar va ishni bajarish tartibi bilan tanishib chiqishdan iborat.

3. Har bir talaba laboratoriya ishlari uchun maxsus hisobot daftari tutib, bu daftarda laboratoriya ishini qanday bajarganligi, olgan natijalari to'g'risidagi hisobotni tartibli qilib yozib borishi kerak.

4. O'qituvchi talabani ishning nazariyasini va ishni bajarish metodikasini o'zlashtirganligiga ishonch hosil qilgach, unga ishni bajarishiga ruxsat beradi.

5. Talaba ishga kirishgach, o'qituvchi uninga asbob-uskunalar-dan to'g'ri foydalanayotganligini, olinayotgan natijalarning ishonchligini, ishni bajarish jarayonida tekshirib boradi va talabanning ishini bajarganligi to'g'risida uning daftariga hamda laboratoriya jurnaliga belgilab qo'yadi.

6. Laboratoriya ishining bajarilishi va olingan natijalar hisoboti o'qituvchiga grafik bo'yicha topshirib boriladi. Bu haqda o'qituvchi tomonidan talaba daftariga va laboratoriya jurnaliga qayd qilinadi.

7. Agar talaba biror sababga ko'ra bitta yoki ikkita ishni bajara olmasa, qolib ketgan ishni darsdan tashqari vaqtda kabinet mudirining nazoratida bajarishi va o'qituvchiga bu haqdagi hisobotni topshirishi shart. Talabaning o'zboshimchalik bilan ish navbati grafisini buzishi qat'iy man etiladi.

8. Har bir talaba o'quv semestri davomida o'quv – ishchi dasturida ko'rsatilgan praktikum mashg'ulotini bajarishi va barcha ishlar yuzasidan umumiy hisobot (kollikvium) topshirishi lozim. Shundan keyin o'qituvchi talabanning bilimini baholaydi.

9. Laboratoriya darsi mashg'ulotlarida faol va namunal qatnashgan, barcha laboratoriya ishlarining natijalarini yuqori saviyada olishga muvaffaq bo'lgan ayrim talabalar o'qituvchi tavsiyasiga ko'ra, kafedraning qaroriga binoan predmet kollikviumidan ozod qilinadi.



10. Laboratoriyadagi asbob-uskunalar va boshqa o'quv jihozlariga sovuqqonlik bilan qarash natijasida ularni ishdan chiqargan talaba kafedra va dekanat tomonidan moddiy va ma'naviy jazolanadi.

11. Amaliy mashg'ulotlar olib borilayotgan vaqtda guruhdagi boshqa talabalarning ishdan e'tiborini chalg'itmaslik, ularning o'lchashlariga xalaqit bermaslik zarur.

### **Hisobot shakli**

Laboratoriya hisoboti quyidagilarni o'z ichiga olishi kerak:

1. **Sarlavha sahifa.** Bu sahifada faqat talabaning ismi, kurs va guruh raqami, laboratoriya mashg'ulotining nomi bo'lishi kerak. Shuningdek, tajribani birgalikda o'tkazuvchi talaba hamkorlari nomlari (hamkorlar ostida sanab o'tiladi) yoziladi.

2. **Tajribaning maqsadi.** Ushbu tajribaning maqsadi bayon qilinadi.

3. **Nazariy qism.** Siz tajribaning har bir qismi uchun natijalarni hisoblashlarda ishlatiladigan tenglamalarni sarhisob qilishingiz kerak bo'ladi.

4. **Tajriba jihozi va qurilmalar.** Tajriba ishlari uchun zarur bo'lgan uskunalar ro'yxati beriladi.

5. **Ishni bajarish tartibi.** Tajriba qanday amalga oshirilganini o'z so'zlaringiz bilan aytib bering.

6. **Hisob va natijalar.** Qaysi tenglamalardan foydalanilganligini ko'rsatish uchun bir namuna hisobot sifatida beriladi. Jadval shaklida natijalar taqdim etiladi. Ba'zan oson bo'lishi uchun zarur bo'lsa, grafiklar va diagrammalardan foydalaning. Hisoblashlar natijalari bilan birgalikda, qabul qilingan jadval va doimiy kattaliklar bilan kompyuter natijalarini taqqoslashni ham o'z ichiga oladi. Tajriba natijalari va ma'lum ilmiy adabiyotlardagi fizik kattaliklar muvofiq kelishi foiz xatolar bilan beriladi. Kattaliklar olingan manbalar uchun qisqa muhokama beriladi.

7. **Xulosa.** Belgilangan maqsad uchun eksperiment natijalarini aytib bering.

8. **Ma'lumot shakli.** Siz joylashtirgan tajriba natijalari haqidagi ma'lumotlar sahifasi instruktor tomonidan imzolanadi.

## MEXANIKA

### *1-LABORATORIYA ISHI*

#### **Fizik kattaliklarni o'lchash. O'lchash xatoliklarini hisoblash**

**Ishning maqsadi:** Fizik kattaliklarni shtangensirkul va mikrometr yordamida o'lchash ko'nikmalarini shakllantirish, o'lchash xatoliklarini hisoblash usullari bilan talabalarni tanishtirish.

**Kerakli jihozlar:** 1. Shtangensirkul. 2. Mikrometr.

**Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:** Pog'ona, bingo.

**Adabiyotlar:** A1; A2;q 6;

#### **Nazariy qism**

**O'lchash deb, o'lchanayotgan kattalikni shu kattalik bilan bir jinsli bo'lgan va uning birligi qilib qabul qilingan etalon qiymati bilan taqqoslashga aytiladi.** Biror kattalikning o'lchangan qiymati, uning haqiqiy qiymatidan farq qiladi. Biroq kattalikning haqiqiy qiymatiga yaqinlashish uchun barcha ayrim o'lchashlarda topilgan natijalarning o'rtacha arifmetik qiymati hisoblanadi va bu o'rta qiymat o'lchanayotgan natijalarga nisbatan eng yaqin bo'ladi.

Oddiy o'lchov asboblari shtangensirkul, mikrometr, sekundomer, analitik tarozilar kiradi.

1. **Shtangensirkul.** Jismning chiziqli o'lchamlarini 0,1 mm dan 0,02 mm gacha aniqlikda o'lchash uchun ishlatiladigan asbob — shtangensirkul deyiladi (1-rasm). Shtangensirkul yordamida qattiq jismning uzunligi, ichki hamda tashqi diametrlari va chuqurliklarini o'lchash mumkin.



**1-rasm.** *Shtangensirkul.*



Bu tanishuv parchasidir. Asarning toʻliq versiyasi  
<https://kitobxon.com/uz/asar/3835> saytida.

Бу танишув парчасидир. Асарнинг тўлиқ версияси  
<https://kitobxon.com/uz/asar/3835> сайтида.

Это был ознакомительный отрывок. Полную версию можно  
найти на сайте <https://kitobxon.com/ru/asar/3835>