

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14564101>

## FIZIKA FANINI REAL VA VIRTUAL NAMOYISH TAJRIBALAR ASOSIDA O'QITISH

**To'raxonov Fozil Bobonazarovich**  
DTPI dotsenti

**Omonqulova Umida Husanovna**  
DTPI o'qituvchisi  
[umidaomonqulova0505@gmail.com](mailto:umidaomonqulova0505@gmail.com)

### ANNOTATSIYA

*Ushbu maqolada Oliy ta'lim muassasalarida fizikadan real va virtual tajribalarini bajarishga kompleks yondashuvning uslubiy asoslari tavsiflangan. Fizika fanini o'qitishda yangi bo'lgan real va virtual namoyish tajribalarni qiyosiy analitik kuzatishlar usuli; real va virtual frontal tajribalarni kompleks amalga oshirish usuli; bir-birini to'ldiruvchi real va virtual tadqiqot usuli; real va virtual sharoitda bajariladigan laboratoriya usullari taklif etiladi.*

***Kalit so'zlar:** fizika, fizika o'qitish metodikasi, real laboratoriya, virtual laboratoriya, namoyish tajribalar, pedagogik dasuriy vositalar.*

## ОБУЧЕНИЕ ФИЗИКЕ НА ОСНОВЕ РЕАЛЬНОГО И ВИРТУАЛЬНОГО ОПЫТА

**Тураханов Фозил Бобоназарович**  
Доцент ДТПИ

**Омонкулова Умида Хусановна**  
Преподаватель ДТПИ  
[umidaomonqulova0505@gmail.com](mailto:umidaomonqulova0505@gmail.com)

### АННОТАЦИЯ

*В данной статье описаны методологические основы комплексного подхода к проведению реальных и виртуальных физических экспериментов в высших учебных заведениях. Новый в преподавании физики метод сравнительного аналитического наблюдения за реальными и виртуальными демонстрационными экспериментами; метод комплексной реализации реального и виртуального фронтального опыта; взаимодополняющие реальные и виртуальные методы исследования; предложены лабораторные методы, выполненные в реальных и виртуальных условиях.*

***Ключевые слова:** физика, методика преподавания физики, реальная лаборатория, виртуальная лаборатория, демонстрационные эксперименты, педагогические программные средства.*

## TEACHING PHYSICS ON THE BASE OF REAL AND VIRTUAL EXPERIENCES

**Torakhanov Fozil Bobonazarovich**

Associate professor of DTPI

**Omonkulova Umida Husanovna**

is a teacher of DTPI

[umidaomonqulova0505@gmail.com](mailto:umidaomonqulova0505@gmail.com)

### ANNOTATION

*This article describes the methodological foundations of a comprehensive approach to conducting real and virtual physics experiments in higher education institutions. The method of comparative analytical observation of real and virtual demonstration experiments, which is new in the teaching of physics; method of complex implementation of real and virtual frontal experiences; complementary real and virtual research methods; laboratory methods performed in real and virtual conditions are offered.*

**Keywords:** *physics, physics teaching methodology, real laboratory, virtual laboratory, demonstration experiments, pedagogical software tools.*

### KIRISH (ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION)

Fizikani o'qitishning yetakchi usuli bu – o'quv laboratoriyalardir. Hozirgi vaqtda real laboratoriyaning roli va ahamiyati pasayib, o'quv jarayonida virtual laboratoriyalari tobora ortib boshladi. Real o'quv laboratoriyalarni virtual analoglar bilan almashtirish har doim ham uslubiy jihatdan oqlanavermaydi. Chunki ushbu turdagi o'quv laboratoriyalarining har biri o'ziga xos psixologik, pedagogik va uslubiy imkoniyatlarga ega [1, 2].

Real va virtual laboratoriyalarning psixologik, pedagogik va uslubiy imkoniyatlari va cheklovlarini tizimli tahlil qilish asosida o'tkazilgan tadqiqot natijalari quyidagilarni aniqlashga imkon berdi:

1) real va virtual laboratoriyalar ma'lum psixologik, pedagogik va uslubiy imkoniyatlarga egaligi sababli ham ular eng samarali bo'lgan qo'llash sohalariga ega hisoblanadi.

2) real va virtual laboratoriyalarning o'ziga hos imkoniyatlari hamda cheklovlari mavjud.

3) real va virtual laboratoriyalar bir-biri bilan yaxshi mos keladi, bir-birini rivojlantiradi va to'ldirib turadi. Chunki ularning har biri faqat ma'lum o'quv vaziyatlarida, ma'lum didaktik muammolarni hal qilishda nisbiy afzalliklarga ega. Shunday qilib, fizika o'qitish jarayonini takomillashtirish vazifalari ularning uslubiy

va psixologik-pedagogik imkoniyatlarini birlashtirish asosida real va virtual laboratoriyalardan har tomonlama foydalanish orqali amalga oshirilishi mumkin [3].

Real va virtual laboratoriyalarni amalga oshirishga integratsiyalashgan yondashuv orqali qaraganimizda ushbu turdagi laboratoriyalar bir-birini to'ldiradi va ularning talabalar faoliyatidagi o'zaro ta'siri mustaqil bilimlarni tashkil etishda yangi hamda integrativ imkoniyatlarning paydo bo'lishiga olib keladi [4].

### **ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA (ЛИТЕРАТУРА И МЕТОДОЛОГИЯ / METHODS)**

Real va virtual laboratoriyalarni bajarishga kompleks yondashuv asosida fizikani o'qitishning quyidagi usullarini amalga oshirish mumkin: real va virtual namoyish tajribalarni qiyosiy-analitik kuzatish usuli; real va virtual frontal tajribalarni kompleks amalga oshirish usuli; bir-birini to'ldiruvchi real va virtual tadqiqot usuli; real va virtual sharoitda bajariladigan laboratoriyalar usullaridir [3,4].

*Real va virtual namoyish tajribalarni qiyosiy analitik kuzatish usuli* - talabalarning real va virtual tajribalarni kuzatishlariga, so'ngra to'plangan aniq materiallarni tahlil qilish va umumlashtirishga asoslanadi. Real va virtual namoyish tajribalar o'rganilayotgan fizik hodisani boshlang'ich ma'lumotlarning keng doirasida, turli ko'rinishlarida, real va ideallashtirilgan bilish ob'ektlarida, bilish ob'ektining tashqi va ichki tomonlarida, real va ideallashtirilgan sharoitlarda fizik hodisalar o'rtasidagi funksional munosabatni ko'rsatish uchun amalga oshirilishi mumkin [5].

*Real va virtual frontal tajribalarni kompleks amalga oshirish usuli* - talabalar tomonidan fizik hodisalar, jarayonlar va qonuniyatlarni har tomonlama va ko'p o'lchovli o'rganishga qaratilgan real va virtual tajribalarni amalga oshirishni, so'ngra olingan natijalarni tahlil qilish va umumlashtirishni o'z ichiga oladi. Fizik hodisalar haqidagi dastlabki ma'lumotlar va ularning turli ko'rinishlarida, real va ideallashtirilgan bilish ob'ektlarida, bilish ob'ektining tashqi va ichki tomonlarida, real va ideallashtirilgan sharoitlarda fizik hodisalar o'rtasidagi funksional bog'liqlikni keng ko'lamda o'rganish uchun real va virtual tajribalar o'tkazilishi mumkin [5].

*Bir-birini to'ldiruvchi real va virtual tadqiqot usuli* - talabalar tomonidan olingan natijalarni keyinchalik umumlashtirish bilan real va virtual laboratoriyalar asosida tadqiqot olib borishni o'z ichiga oladi. Tadqiqot davomida real va virtual laboratoriyalarning o'zaro bir-birini to'ldirishi talabalarga muammoli tajriba asosida muammoni shakllantirish va yuzaga kelgan qarama-qarshilikni bartaraf etish, ilgari surilgan farazlarning to'g'riligini tekshirish imkonini beradi. Fizik miqdorning turli parametrlarga bog'liqligini tekshirish hamda jismoniy qaramlikni eksperimental va nazariy darajada o'rganishni va boshlang'ich ma'lumotlarning keng doirasidagi fizik hodisalarning paydo bo'lish sharoitlarini o'rganishga yordam beradi [5].

*Real va virtual sharoitda olib boriladigan laboratoriyalar usuli* -talabalarning real asboblardan va jihozlardan foydalangan holda, shuningdek, kompyuter modellaridan foydalangan holda bir xil laboratoriya ishlarini bajarishlarini, so'ngra laboratoriyalarni bajarish usullarini tahlil qilishni va olingan natijalarni taqqoslashni o'z ichiga oladi [5].

### **NATIJALAR (РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS)**

Real va virtual namoyish tajribalarning qiyosiy-analitik kuzatishlarini o'tkazish hamda real va virtual frontal tajribalarni kompleks amalga oshirish jarayonida talabalar:

- a) o'rganilayotgan fizik hodisani aniqlaydigan tashqi belgilarni mustaqil ravishda aniqlashlari mumkin. va boshqa hodisalardan farqlarini o'rganadilar;
- b) fizik hodisalarning yuzaga kelish shartlarini aniqlaydilar;
- c) fizik hodisalarning mohiyatini aniqlagan holda ularni tushunadilar;
- d) o'rganilayotgan hodisaning fizik modelini mustaqil ravishda kiritish va uni qo'llash chegaralarini aniqlaydilar;
- e) fizik miqdorlarning funksional bog'liqligini o'rnatish va fizik qonunlarni qo'llash chegaralarini shakllantirishni o'rganadilar.

### **MUHOKAMA (ОБСУЖДЕНИЕ / DISCUSSION)**

Namoyish tajribalarni tashkil etish o'qituvchi tomonidan ham, o'qituvchi hamda loabarant rahbarligida talabalar tomonidan ham amalga oshirilishi mumkin. Real va virtual namoyish tajribalarni qiyosiy-analitik kuzatish usuli talabalarning yakka yoki juftlik ishlari shaklida amalga oshirilishi mumkin.

Laboratoriya ishlarini real va virtual sharoitlarda bajarish laboratoriya ishining mazmunini kengaytirish, real va ideallashtirilgan sharoitlarda fizik qonunlarning realligini tekshirish va uni shakllantirish va amalga oshirishning turli usullari yordamida o'quv laboratoriyalarni bajarish imkonini beradi. Real va virtual sharoitda olib boriladigan usul laboratoriya ishlarida talabalarning amaliy ko'nikmalarini kengaytirish imkonini beradi. Real va virtual sharoitda bajariladigan usulda laboratoriya ishlari talabalar tomonidan juft holda amalga oshirilishi mumkin.

Ta'riflangan o'qitish usullari doirasida talabalarni juft va guruhlariga bo'lish ularning qiziqishlari, qobiliyatlari va individual xususiyatlarini hisobga olgan holda amalga oshirilishi mumkin. Talabalar juft yoki guruhlariga birlashib, quyidagi hollardan birida harakat qilib, o'zlariga yuklangan o'quv va kognitiv vazifani bajarish usulini tanlaydilar:

- a) fizik asboblardan va asbob-uskunalaridan foydalangan holda tajribalar o'tkazuvchi fiziklar;

b) fizik hodisalar va jarayonlarni kompyuter vositalaridan foydalangan holda modellashtiruvchi nazariy bilimlarga ega bo'lgan yoki fizik ob'ektlarining tayyor modellari bo'yicha o'quv tajribalarini o'tkazuvchi fiziklar;

c) real sharoitlarda fizik asbob va asbob-uskunalar yordamida fizik tajriba o'tkazuvchi realistik yoki ideallashtirilgan sharoitlarni qayta ishlab chiqaruvchi kompyuter modelida fizik tajriba o'tkazuvchi idealistiklar [6].

### **XULOSA (ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION)**

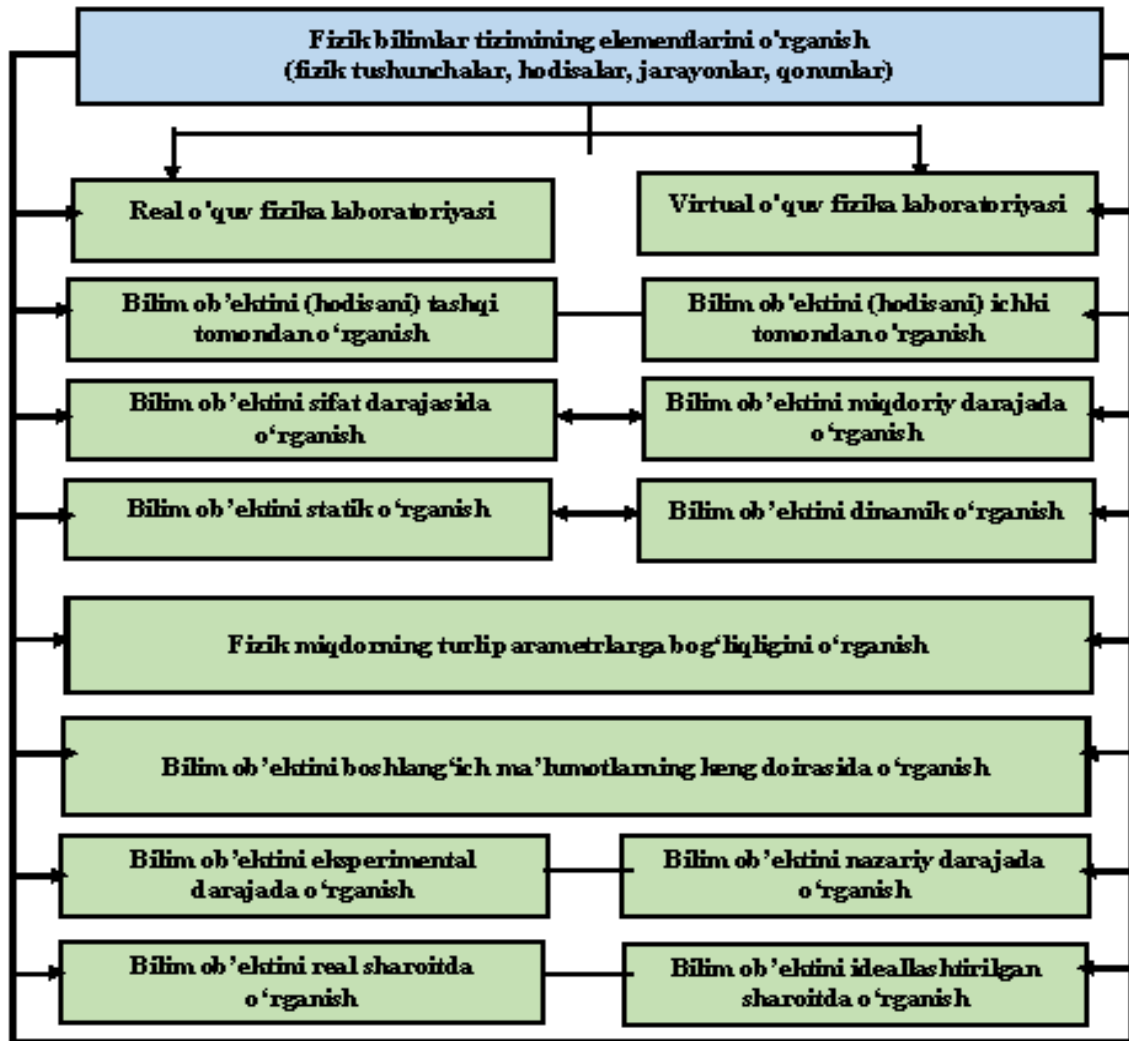
Real va virtual namoyish eksperimentlarni qiyosiy-analitik kuzatish usuli ko'rsatilayotgan fizik hodisa yoki jarayonning ravshanlik darajasini oshirish, o'quvchilarga o'rganilayotgan hodisa yoki jarayon haqida to'liqroq va aniqroq ma'lumot berishga yordam beradi. Shuningdek, tajriba davomida olingan natijalarni mustaqil tahlil qilish uchun sharoit yaratish uchun mo'ljallangan.

Real va virtual namoyish tajribalarni kompleks amalga oshirish usuli talabalarning frontal, juftlik yoki guruh ishi shaklida amalga oshirilishi mumkin. Bu usul talabalarga o'rganilayotgan hodisa yoki jarayon haqida to'liqroq va aniqroq ma'lumot olish imkonini beradi, shuningdek, tajribalar davomida olingan natijalarni mustaqil tahlil qilish uchun sharoit yaratadi.

Bir-birini to'ldiruvchi real va virtual tadqiqot ishlari metodi talabalarning frontal, juftlik va guruh ishlari shaklida amalga oshirilishi mumkin. Bu usul tadqiqot ko'lamini kengaytirish, shu orqali o'rganilayotgan fizik hodisa yoki jarayon haqida to'liqroq va aniqroq ma'lumot olishga mo'ljallangan.

Talabalar tomonidan bir-birini to'ldiruvchi real va virtual laboratoriyalar asosida olib borilgan tadqiqot natijalarini umumlashtirish quyidagi xulosalar chiqarish imkonini beradi: a) fizik hodisalarning mohiyati haqida; b) fizik miqdorlarning bog'liqliklari; v) fizik hodisaning yuzaga kelishining chegaraviy shartlari; d) fizik qonunlarni qo'llash chegaralari.

Real va virtual laboratoriyalar asosida bajarilgan laboratoriya ishlari natijalarini taqqoslash va tahlil qilish talabalarga: a) fizika fanidan olgan bilimlarini mustaqil ravishda chuqurlashtirish va batafsillashtirish; b) o'rganilayotgan fizikaviy nazariyalarning to'g'riligiga ishonch hosil qilish; c) o'lchov xatolarining batafsil tahlilini o'tkazish; d) fizik qonunlarni qo'llash chegaralarini o'rganish; e) fizik qonunlarning realligini tekshirish va fizik konstantalar qiymatlarini aniqlashning turli usullarini o'rganish imkoniyatini beradi [7].



### Real va virtual laboratoriyalar asosida fizik bilimlar tizimining elementlarini ko'p o'lchovli o'rganish.

O'qituvchiga fizika bo'yicha o'quv jarayonini real va virtual laboratoriyalarni kompleks amalga oshirish asosida tashkil etishda yordam berish uchun mo'ljallangan va umumiy xususiyatga ega bo'lgan uslubiy tavsiyalar quyidagi qoidalarni o'z ichiga oladi:

1. Real va virtual laboratoriyalar kombinatsiyasi o'quv materialining mazmuni, darsning maqsadi va vazifalari bilan belgilanishi kerak.

2. Real va virtual laboratoriyalarni tanlashda ularning didaktik imkoniyatlarini hisobga olish va darsning o'quv va kognitiv vazifalarini hal qilishda funktsiyalarini aniq belgilash kerak.

3. Dars tarkibiga o'quv qurollari majmuasi organik tarzda kiritilishi, real va virtual eksperiment esa o'zaro bog'langan va o'zaro bog'liq bo'lishi, ya'ni yagona tizimni ifodalashi kerak.



4. Real va virtual laboratoriyalar jismoniy bilimlar tizimining elementlarini har tomonlama va ko'p o'lchovli o'rganishga qaratilgan bo'lishi kerak (rasmga qarang).

5. Har bir tajriba turi fizika darsida talabalarning kognitiv mustaqilligini faollashtirishga, ularning faol aqliy faoliyatini ta'minlashga, o'quv materialini taqdim etish va o'zlashtirishdagi qiyinchiliklarni bartaraf etishga yordam berishi, shuningdek, o'quv materialining maksimal darajada haqiqiyli va ishonchliligiga erishishga yordam berishi kerak.

6. O'quv vositalarining kombinatsiyasi behuda vaqtni, o'qituvchi va talabalarning kuchini kamaytirishga yordam berishi kerak [8].

Shunday qilib, real va virtual laboratoriyalarni bajarishga kompleks yondashuv fizika o'qituvchilariga talabalarning mustaqil bilim faoliyatini tashkil etishning yangi usullarini ochib beradi, kompyuter va fizikani o'qitishning an'anaviy usullarining optimal kombinatsiyasini ta'minlaydi. Ta'riflangan fizika o'qitish usullari yangi nazariy va eksperimental tadqiqotlar yo'nalishi bo'yicha o'zgartirishga oladi va fizikani o'qitishning barcha boshqa usullarini o'zgartira olmaydi. Ular talabalarning ta'lim faoliyatini tashkil etishning ham kamroq, ham faol usullari bilan mukammal tarzda birlashtirilishi kerak [9,10].

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)

1. Husanovna, U. O., & Yusupovna, C. G. (2024). UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA FIZIKANI O'QITISHDA EKSPERIMENTAL YONDASHUV. *Science and innovation*, 3(Special Issue 29), 322-326.

2. To'raxonov Fozil Bobonazarovich, Omonqulova Umida Husanovna (2024) fizikani namoyish tajribalar yordamida takomillashtirishning metodik asoslari. *Educational Research in Universal Sciences* ISSN: 2181-3515

3. U.H.Omonqulova, M.P.Xolmurodov, D.Hakimov Umumta'lim maktablarida fizika o'qitishda zamonaviy namoyish tajribalar asosida takomillashtirish. "Aniq va tabiiy fanlarning rivojlanish istiqbollari" Respublika ilmiy-amaliy anjumani 2024-yil 7-may. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11147306>

4. U.H.Omonqulova, G.Y.Choriyeva, B.R.Toshtemirov Umumta'lim maktablarida fizikadan namoyish tajribalarining o'quv mazmundorligini aniqlash va ularni joriy etish metodikasi. "Aniq va tabiiy fanlarning rivojlanish istiqbollari" Respublika ilmiy-amaliy anjumani 2024-yil 7-may. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11116057>

5. *Харазян О. Г.* Виртуальный физический эксперимент : сущность понятия // *Инновационные технологии обучения физико-математическим дисциплинам* :

материалы IV Международ. науч.-практ. интернет-конф., Мозырь, 27–30 марта 2012 г. / УО МГПУ им. И. П. Шамякина ; редкол. : В. В. Валетов (отв. ред.) [и др.]. Мозырь, 2012. С. 158–159.

6. A.A.Yo‘ldoshev, U.H.Omonqulova, J.V.Ochilov Fizikani o‘qitishda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan (AKT) foydalanishning afzalliklari va kamchiliklari ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2023 SJIF 2024 = 5.073/Volume-2, Issue-6

7. Turakhonov F. (2021). Fizik jarayonlarni kompyuterda modellashtirishning metodikn asoslari / Pedagogik mahorat ilmiy-nazariy va metodik jurnal. – Buxoro. 6-son. –B. 105-109.

8. Kurbanov M. Turakhonov F. (2021). Analysis of software with the opportunity to model physical processes in specialized schools / American journal of social and humanitarian research. AJSR, ISSN: 2690-9626. Vol.2, No.10. Pp. 313-321.

9. Kurbanov M. (2008). Fizikadan namoyish eksperimentlarining uslubiy funktsiyalarini kengaytirishning nazariy asoslari. Monografiya. Fan.

10. Kurbanov M. Turakhonov F. (2023). Fizika o‘qitishda zamonaviy namoyish tajribalarga qo‘yilgan talablar. Educational Research in Universal Sciences ISSN: 2181-3515