

## FIZIKA TA'LIMIDA VIRTUAL LABORATORIYALAR ASOSIDA O'QUVCHILARNING EKSPERIMENTAL KOMPETENSIYASINI RIVOJLANTIRISH.

**Hojiqurbonova Nilufar Sunnatullo qizi**

*Buxoro Davlat Pedagogika instituti*

*Aniq va tabiiy fanlar fakulteti 7FA-24guruh Magistranti*

*e-mail :rajabovmuhsammadjon@gmail.com*

**Anotatsiya:** *Ushbu tezisdagi raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalarning fizika ta'limidagi o'rni, ularning ilmiy tafakkurni rivojlantirishdagi ahamiyati va zamonaviy pedagogik texnologiyalar bilan integratsiyasi tahlil qilinadi.*

**Kalit so'zlar:** *raqamli laboratoriya, virtual tajriba, innovatsion ta'lim, AKT, fizika metodikasi.*

**Аннотация:** *В работе рассматривается роль цифровых лабораторий и виртуальных экспериментов в обучении физике и их влияние на формирование научного мышления.*

**Ключевые слова:** *цифровая лаборатория, виртуальный эксперимент, инновационное обучение, ИКТ.*

**Annotation:** *The thesis analyzes the role of digital laboratories and virtual experiments in physics education and their impact on scientific thinking development.*

**Keywords:** *digital laboratory, virtual experiment, innovative education, ICT.*

### KIRISH

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli laboratoriyalar va virtual tajribalar zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ular o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash, tajribalarni xavfsiz sharoitda o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

### **XULOSA**

Raqamli texnologiyalar asosidagi laboratoriya mashg'ulotlari ta'lim sifatini oshiradi va o'quvchilarning mustaqil fikrlash ko'nikmalarini rivojlantiradi. Xulosa qilib aytganda, fizika ta'limida virtual laboratoriyalardan foydalanish o'quvchilarning eksperimental kompetensiyasini rivojlantirishda muhim pedagogik vosita hisoblanadi. Ular yordamida o'quvchilar nafaqat nazariy bilimlarni mustahkamlaydi, balki tajriba o'tkazish, kuzatish, natijalarni tahlil qilish va ilmiy xulosa chiqarish kabi amaliy ko'nikmalarni ham samarali egallaydi.

Virtual laboratoriyalar an'anaviy ta'limdagi mavjud muammolar — jihozlar yetishmasligi, xavfsizlik masalalari va vaqt cheklovlarini bartaraf etishga xizmat qiladi. Ayniqsa, murakkab va xavfli tajribalarni xavfsiz muhitda o'rganish imkoniyati o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini yanada oshiradi. Shu bilan birga, tajribalarni qayta-qayta bajarish imkoniyati o'quvchilarda mustaqil o'rganish, xatolar ustida ishlash va tahliliy fikrlashni rivojlantiradi.

Bundan tashqari, virtual laboratoriyalar orqali o'quvchilar zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish ko'nikmalarini ham egallaydi. Bu esa ularning raqamli kompetensiyasini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Fizika fanini o'qitishda real va virtual tajribalarni uyg'unlashtirish esa eng samarali yondashuvlardan biri bo'lib, bilimlarning chuqur va barqaror o'zlashtirilishini ta'minlaydi.

Shu bilan birga, virtual laboratoriyalar real tajribalarni to'liq almashtira olmaydi, balki ularni to'ldiruvchi vosita sifatida xizmat qiladi. Shuning uchun o'qituvchi ularni to'g'ri tanlashi, maqsadga muvofiq qo'llashi va o'quv jarayoniga samarali integratsiya qilishi zarur.

Umuman olganda, virtual laboratoriyalar asosida tashkil etilgan ta'lim o'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytiradi, ularni mustaqil fikrlashga undaydi va kelajakda amaliy faoliyatga tayyorlaydi. Bu esa zamonaviy ta'limning asosiy maqsadlaridan biri — raqobatbardosh, bilimli va kompetent shaxsni shakllantirishga xizmat qiladi.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. Tolipov O'.Q., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalar. – Toshkent, 2012.
2. Ishmuhamedov R. Innovatsion ta'lim texnologiyalari. – Toshkent, 2017.
3. Polat E.S. Новые педагогические технологии. – Москва, 2010.
4. Serway R., Jewett J. Physics for Scientists and Engineers. – 2018.
5. Halliday D., Resnick R., Walker J. Fundamentals of Physics. – 2014.
6. UNESCO. ICT in Education Policy Guidelines. – 2019.
7. OECD. Digital Education Outlook. – 2021.
8. Mayer R. Multimedia Learning. – 2009.
9. Jonassen D. Learning with Technology. – 2016.
10. Siemens G. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. – 2005.
11. Anderson T. The Theory and Practice of Online Learning. – 2008.
12. Bates A.W. Teaching in a Digital Age. – 2015.