

Bahranova Umida Islomovna

Buxoro davlat pedagogika instituti

Fizika va texnologik ta'lim kafedrası dotsenti,
pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)bahranovaumida55@gmail.com

GIDRAVLIKA. ISSIQLIK TEXNIKASI FANINI FIZIKA FANI BILAN INTEGRATSIYALAB O'QITISHDA VIRTUAL LABORATORIYALARDAN FOYDALANISH METODIKASI

Annotatsiya. Ushbu maqolada Gidravlika. Issiqlik texnikasi fanini Fizika fani bilan integratsiyalab o'qitishda virtual laboratoriyalardan foydalanishning pedagogik va metodik jihatlarini yoritilgan. Zamonaviy ta'lim jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining keng qo'llanilishi, ayniqsa virtual laboratoriyalardan foydalanish ta'lim oluvchilarning nazariy bilimlarini amaliy ko'nikmalar bilan uyg'unlashtirishda muhim vosita hisoblanadi. Virtual laboratoriyalarning afzalliklari, ularni qo'llash bosqichlari va o'quv samaradorligiga ijobiy ta'siri haqidagi ma'lumotlar bayon qilingan.

Kalit so'zlar: virtual laboratoriya, Gidravlika. Issiqlik texnikasi, Fizika, integratsiya, ta'lim, texnologiya.

ГИДРАВЛИКА. МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ НАУКИ О ТЕПЛОТЕХНИКЕ В СОЧЕТАНИИ С ФИЗИКОЙ

Аннотация. В данной статье рассматриваются педагогические и методические аспекты использования виртуальных лабораторий в интегрированном преподавании гидравлики, теплотехники и физики. Широкое использование информационно-коммуникационных технологий в современном образовательном процессе, особенно использование виртуальных лабораторий, является важным инструментом для сочетания теоретических знаний студентов с практическими навыками. Представлена информация о преимуществах виртуальных лабораторий, этапах их применения и положительном влиянии на эффективность обучения.

Ключевые слова: виртуальная лаборатория, гидравлика. Теплотехника, физика, интеграция, образование, технологии.

HYDRAULICS. METHODOLOGY FOR USING VIRTUAL LABORATORIES IN TEACHING THE SCIENCE OF THERMAL ENGINEERING INTEGRATED WITH PHYSICS

Abstract. This article covers the pedagogical and methodological aspects of using virtual laboratories in the integrated teaching of Hydraulics. Thermal Engineering with Physics. The widespread use of information and communication technologies in the modern educational process, especially the use of virtual laboratories, is an important tool for combining theoretical knowledge of students with practical skills. Information about the advantages of virtual laboratories, stages of their application and their positive impact on educational efficiency is presented.

Keywords: virtual laboratory, Hydraulics. Thermal engineering, Physics, integration, education, technology.

Bugungi kunda ta'lim tizimida raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi ta'lim jarayoniga yangi metod va vositalarni joriy etishni talab qilmoqda. Ayniqsa texnik yo'nalishdagi

fanlarni o'qitishda nazariya va amaliyotni birlashtirish muhim ahamiyatga ega. Gidravlika va issiqlik texnikasi fanlari ko'plab fizik qonuniyatlarga asoslanadi. Shu sababli mazkur fanlarni fizika bilan integratsiyalab o'qitish o'quvchilarda yaxlit ilmiy tasavvurlarni shakllantirish imkonini beradi. An'anaviy laboratoriya mashg'ulotlari ayrim hollarda moddiy texnik ta'minot, vaqt va xavfsizlik omillari sabab cheklanadi. Virtual laboratoriyalar esa ushbu muammolarni kamaytiradi va o'quvchilarga turli tajribalarni qayta-qayta bajarish imkonini beradi. Gidravlika suyuqliklarning muvozanati va harakat qonunlarini o'rganadi. Ushbu fan fizikaning mexanika bo'limiga tayanadi. Hidrostatik bosim, Bernulli qonuni, Paskal qonuni, Arximed kuchi kabi mavzular fizik tushunchalar bilan chambarchas bog'liq. Issiqlik texnikasi esa issiqlik energiyasining hosil bo'lishi, uzatilishi va almashinuvi jarayonlarini o'rganadi. Bu yo'nalish molekulyar fizika va termodinamika qonunlariga asoslanadi. Issiqlik almashinuvi, energiya saqlanish qonuni, ichki energiya, konveksiya va issiqlik o'tkazuvchanlik hodisalari fizik tushunchalar bilan uzviy bog'liq. Fanlarni integratsiyalash natijasida talabalar bir xil qonuniyatlarni turli fanlarda qo'llashni o'rganadilar. Bu esa bilimlarning mustahkam bo'lishiga xizmat qiladi.

Integratsiya ta'lim jarayonida turli fanlarni o'zaro bog'liq holda o'qitishdir. Integratsion yondashuv quyidagi afzalliklarga ega:

- bilimlarning tizimli shakllanishi;
- fanlararo bog'liqlikni anglash;
- nazariya va amaliyot uyg'unligi;
- mustaqil fikrlash ko'nikmasining rivojlanishi;
- ijodiy va tahliliy yondashuvning shakllanishi.

Texnik fanlarni o'qitishda integratsiya ayniqsa samarali hisoblanadi. Chunki muhandislik va texnologik masalalar ko'pincha bir nechta fanlarning qo'shilishi asosida yechiladi.

Virtual laboratoriya — kompyuter texnologiyalari yordamida laboratoriya tajribalarini simulyatsiya qiluvchi interaktiv dasturiy muhitdir. U real tajribalarning elektron modeli hisoblanadi.

Virtual laboratoriyalar quyidagi imkoniyatlarga ega:

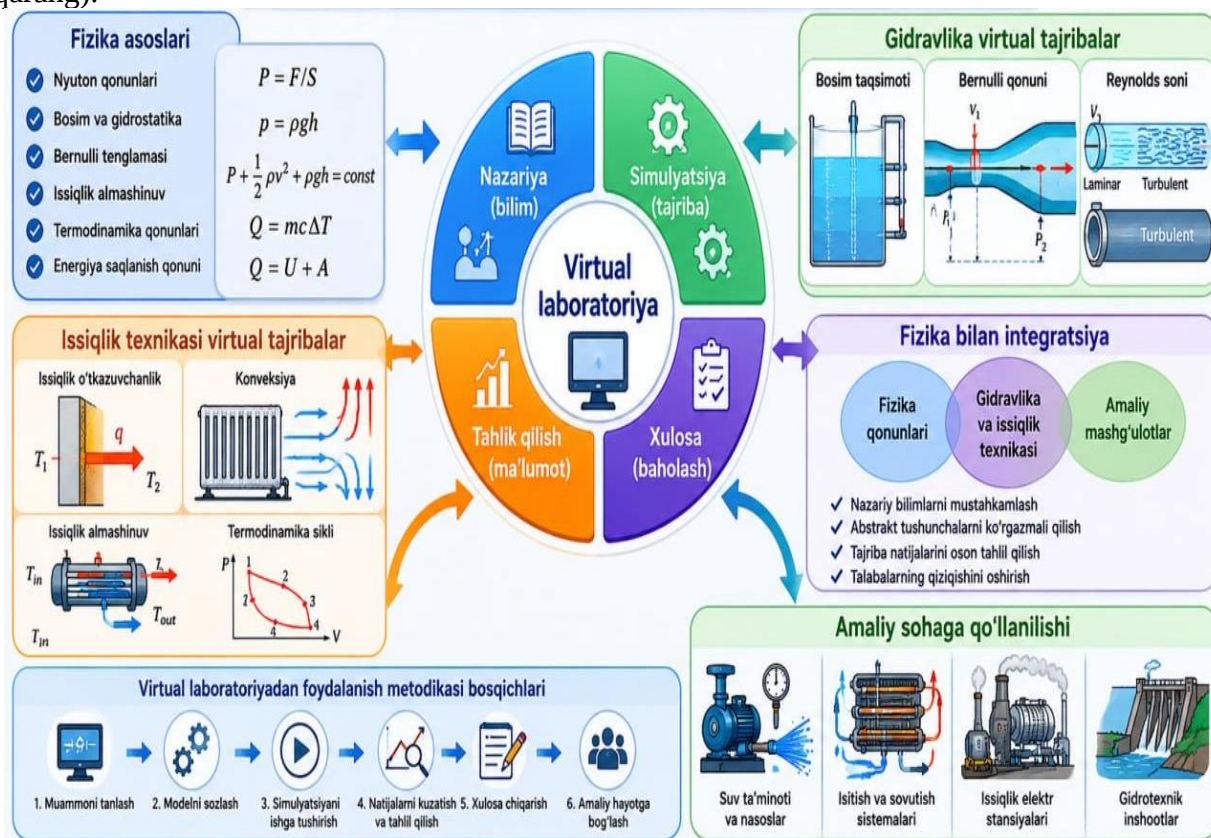
- tajribalarni xavfsiz bajarish;
- murakkab jarayonlarni modellashtirish;
- vaqt va mablag'ni tejash;
- tajribalarni cheklanmagan miqdorda takrorlash;
- masofaviy ta'limni qo'llab-quvvatlash.

Masalan, suyuqlik oqimi tezligi, bosim o'zgarishi yoki issiqlik uzatish jarayonlari animatsiyalar orqali aniq ko'rsatiladi. Ta'lim tizimida virtual laboratoriyalarning ahamiyati. O'quvchilarning fanlarni chuqur o'zlashtirishi va hayotiy faoliyatida olgan bilimlaridan foydalanish ko'nikmasini shakllantirishda amaliy darslar juda muhim rol o'ynaydi.

Amaliy darslar o'quvchilarga berilgan nazariy bilimlarni tahlil qilish hamda fizik qonunlar to'g'risida keng tasavvurga ega bo'lishga yordam beradi. Laboratoriya ishi fizika va boshqa tabiiy fanlarni o'rganishning ajralmas tarkibiy qismidir. Laboratoriya ishlarni bajarish o'quvchilarga tushunchalarni, amaliy ko'nikmalarni shakllantirishga va nazariyani tasvirlashga yordam beradi. Bundan tashqari, amaliy topshiriqlar va laboratoriya ishlari o'quvchilarning qiziqishini va fanga ijobiy munosabatini oshiradi.

O'zining muhimligiga qaramay laboratoriya ishlari hali ham laboratoriya uskunalari va materiallarining qimmatligi va boshqa sabablardan o'quv jarayonini to'liq qamrab olgani yo'q. Shu bilan birga darslarda virtual laboratoriyalar, animatsiyalar va simulyatorlardan foydalanish juda istiqbolli ekanligini ko'rsatmoqda. Shu sababdan ta'lim muassasalarida laboratoriya darslariga virtual laboratoriya ishlarini integratsiya qilish ta'lim sifatini oshishiga olib keladi. Bundan tashqari, ko'plab tajribalar shuni ko'rsatadiki, virtual laboratoriyalar bilan ishlash o'quvchilarga yanada yaxshi amaliy ko'nikmalarga ega bo'lishga yordam beradi. Bu ularning haqiqiy laboratoriya ishlarini bajarib ko'rishlarida erkin harakatlarida aks etadi. Ya'ni o'quvchi virtual laboratoriyalar orqali uskunalarini qanday ishlashi va ulardan foydalanish to'g'risida

tasavvurga ega bo'лади. Gidravlika. Issiqlik texnikasi fanini Fizika fani bilan integratsiyalab o'qitishda virtual laboratoriyalardan foydalanish metodikasi quyida izohlangan (1-2-rasmlarga qarang).



1-rasm. Gidravlika. Issiqlik texnikasi fanini Fizika fani bilan integratsiyalab o'qitishda virtual laboratoriyalardan foydalanish jarayonidan foto lavha

Virtual laboratoriyalarning afzallik va kamchiliklari

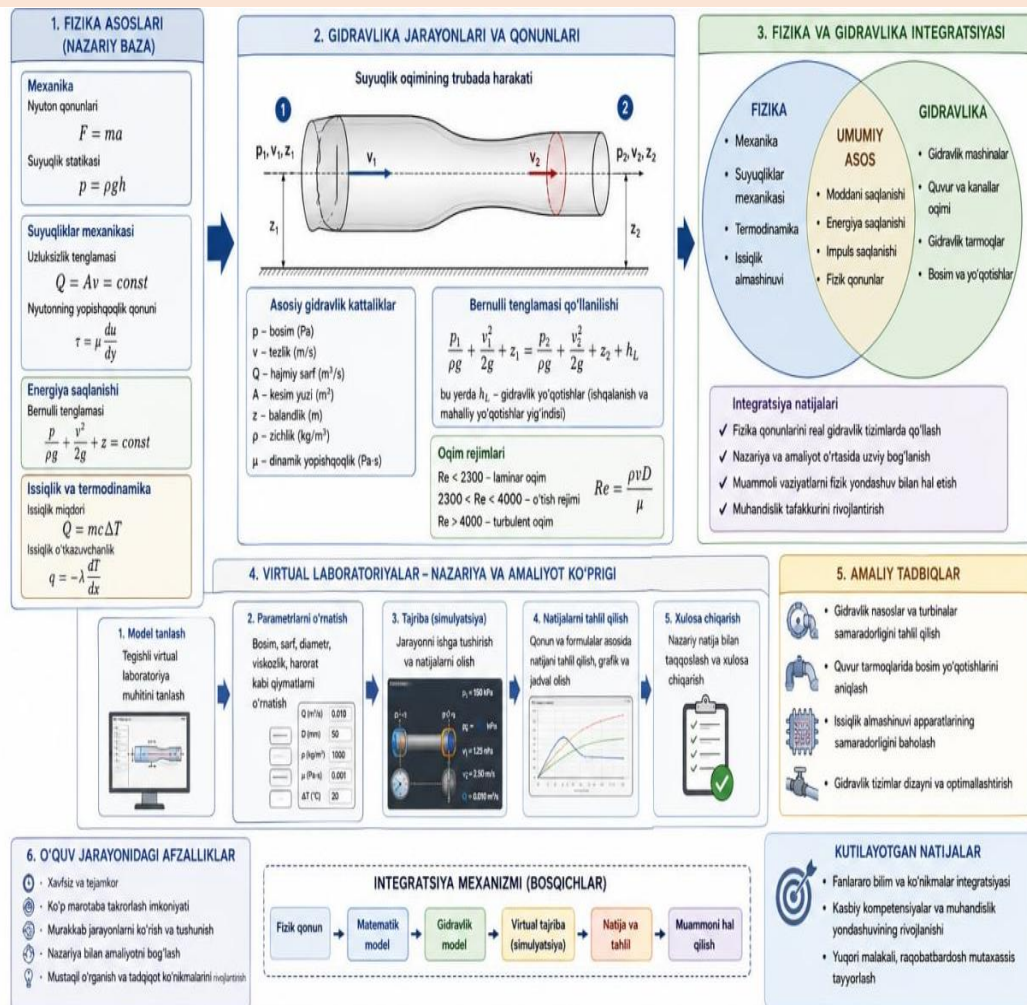
Afzalliklari:

- xavfsiz muhit;
- interaktivlik;
- iqtisodiy samaradorlik;
- masofadan foydalanish;
- tajribalarni takrorlash imkoniyati.

Kamchiliklari:

- texnik vositalarga bog'liqlik;
- internet talab qilinishi;
- ayrim real tajriba hissiyotlarining yetishmasligi.

Shunga qaramasdan zamonaviy ta'limda virtual laboratoriyalar katta imkoniyatlarga ega. Gidravlika va issiqlik texnikasi fanlarini fizika bilan integratsiyalab o'qitishda virtual laboratoriyalardan foydalanish ta'lim sifatini oshiruvchi muhim vosita hisoblanadi. U nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog'laydi, talabalarning mustaqil fikrlash va tadqiqot olib borish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Kelajakda raqamli texnologiyalar asosidagi laboratoriya platformalaridan foydalanish yanada kengayadi.



2-rasm. Gidravlika. Issiqlik texnikasi fanini Fizika fani bilan integratsiyalab o'qitishda virtual laboratoriyalardan foydalanish jarayonidan foto lavha

Xulosa qilib aytganda, Gidravlika. Issiqlik texnikasi fanlarini Fizika fani bilan integratsiyalab o'qitish zamonaviy ta'lim tizimining muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Mazkur yondashuv talabalarining nazariy bilimlarini amaliy ko'nikmalar bilan bog'lashga xizmat qiladi hamda fanlararo aloqalarni chuqur anglash imkoniyatini yaratadi. Gidravlika va issiqlik texnikasidagi ko'plab qonuniyatlar Fizika fanining asosiy bo'limlari, xususan mexanika, molekulyar fizika, termodinamika va suyuqliklar mexanikasi bilan uzviy bog'liqdir. Shu sababli ushbu fanlarni integratsiyalashgan holda o'qitish talabalarda yaxlit ilmiy dunyoqarashni shakllantiradi.

Virtual laboratoriyalardan foydalanish esa ta'lim samaradorligini sezilarli darajada oshiruvchi innovatsion vosita sifatida namoyon bo'lmoqda. Virtual muhit orqali murakkab texnologik jarayonlarni modellashtirish, parametrlarni o'zgartirish, tajribalarni takrorlash va natijalarni tahlil qilish imkoniyatlari yaratiladi. Ayniqsa, qimmat laboratoriya jihozlari talab qilinadigan yoki xavfsizlik nuqtayi nazaridan murakkab bo'lgan tajribalarni virtual shaklda tashkil etish katta amaliy ahamiyatga ega.

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, virtual laboratoriyalar qo'llanilgan ta'lim jarayonida talabalarining darsga bo'lgan qiziqishi ortadi, mustaqil ta'lim olish ko'nikmalari rivojlanadi va nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash qobiliyati shakllanadi. Bundan tashqari, talabalar muammoli vaziyatlarni tahlil qilish, ilmiy xulosa chiqarish va texnik masalalarni hal qilish ko'nikmalariga ega bo'ladilar. Kelajakda sun'iy intellekt, 3D modellashtirish, kengaytirilgan va virtual reallik texnologiyalarining rivojlanishi virtual laboratoriyalar imkoniyatlarini yanada kengaytiradi. Bu esa ta'lim jarayonini yanada interaktiv, samarali va talabalar ehtiyojiga moslashtirilgan shaklga olib chiqadi. Natijada zamonaviy texnik tafakkurga ega, raqobatbardosh va yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlash imkoniyati kengayadi. Shu sababli gidravlika va

issiqlik texnikasi fanlarini fizika bilan integratsiyalab o'qitishda virtual laboratoriyalardan foydalanishni keng joriy etish bugungi kunning dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Kh S Akhmadov*, N M Nazarova, A R Juraev, and I Y Avezov Technical and economic analysis, calculation and justification of hydrogen production through solar thermochemical reactor in Republic of Uzbekistan, E3S Web of Conferences APEC-VII-2024 16 , 010 (2024).
2. Saidov Q.S, Bakhranova U.I. Didactic opportunities to use virtual learning tools in the preparation of future teachers for professional careers // "European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences". [Great](#) Britain. Progressive Academic Publishing. (EJRRES) Vol. 8 No. (12), 2020. Part II, Pg, 92-96.
3. Zhuraev A.R., Bakhranova U.I. The use of tasks and concepts related to geometric shapes for the integrated teaching of labor education with the subject of geometry. "Advances in Science and Education" monthly scientific - methodical journal № 7 (8) / 2016 - Russia, Moscow, p. 83 - 85.
4. Zhuraev A.R. Methods of applying virtual laboratories in teaching hydraulics and heat technology // "European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences". -Great Britain. 2019. №7 (7). – P. 35-40.
5. Жураев А.Р., Бахранова У.И. Использование задач и понятий, относящихся к геометрическим фигурам, для интегрированного обучения трудовому образованию с предметом геометрия. "Достижения науки и образования" ежемесячный научно – методический журнал № 7 (8) / 2016 – г. Россия, Москва, с 83 – 85.
6. Kakhhorov S.K., Zhuraev A.R. Method of application of virtual stands in teaching subjects of electrical engineering, radio engineering and electronics// LXII International correspondence scientific and practical conference «International scientific review of the problems and prospects of modern science and education» (Boston. USA. September 22-23). 2019. – P. 44-47.
7. Zhuraev AR. The choice of the optimized content of labor education and the methodology of its training (5A112101 – Methodology of labor training). Tashkent - 2014 from 107.
8. Kh S Akhmadov*, N M Nazarova, A R Juraev, and I Y Avezov Technical and economic analysis, calculation and justification of hydrogen production through solar thermochemical reactor in Republic of Uzbekistan, E3S Web of Conferences APEC-VII-2024 16 , 010 (2024).