LABORATORIYA ISHLARINI BAJARISHDA ISHLATILADIGAN DASTURIY VOSITALAR TAHLILI

Hakimov Axtamjon Ashrafovich

Buxoro davlat texnika universiteti "Axborot kommunikatsiya texnologiyalari" kafedrasi mustaqil tadqiqotchisi

Annotatsiya: Mazkur maqolada zamonaviy ta'lim jarayonida laboratoriya ishlarini samarali tashkil etish va bajarishda raqamli texnologiyalar hamda dasturiy vositalarning o'rni ilmiy tahlil qilinadi. Turli yo'nalishlar, jumladan, tabiiy fanlar, texnika, va neft-gaz sohalarida qo'llanilayotgan dasturiy yechimlarning afzalliklari, ularning o'quv jarayoniga ta'siri va innovatsion imkoniyatlari yoritiladi.

Kalit so'zlar: laboratoriya ishlari, raqamli texnologiyalar, simulyatsiya, virtual laboratoriya, neft-gaz sohasi, elektron pedagogika.

Аннотация: В данной статье будет проведен научный анализ роли цифровых технологий и программных средств в эффективной организации и выполнении лабораторных работ в современном образовательном процессе. Будут освещены преимущества программных решений, используемых в различных областях, включая естественные науки, технологии, и нефтегазовый сектор, их влияние на учебный процесс и инновационные возможности.

Ключевые слова: лабораторные работы, цифровые технологии, моделирование, виртуальная лаборатория, нефтегазовый сектор, электронная педагогика.

Annotation: In this article, the role of digital technologies and software tools in the effective organization and implementation of laboratory work in the modern educational process is scientifically analyzed. The advantages of the software solutions used in various fields, including natural sciences, technology, and oil and gas, their impact on the educational process and innovative possibilities are highlighted.

Keywords: laboratory work, digital technology, simulation, virtual laboratory, oil and gas industry, electronic pedagogy.

Kirish.

Laboratoriya mashg'ulotlari talabalarning nazariy bilimlarini amaliyotga tatbiq etishida, ilmiy tafakkurni rivojlantirishda va muammolarni mustaqil hal qilish ko'nikmalarini shakllantirishda muhim o'rin tutadi. Biroq an'anaviy laboratoriyalar ko'pincha moddiy-texnik ta'minot, xavfsizlik, vaqt va joy jihatidan cheklovlarga duch keladi. So'nggi yillarda ta'lim jarayonining raqamlashtirilishi bu muammolarni samarali hal etish imkonini berdi. Raqamli texnologiyalar yordamida yaratilgan virtual va masofaviy laboratoriyalar o'quv jarayonini

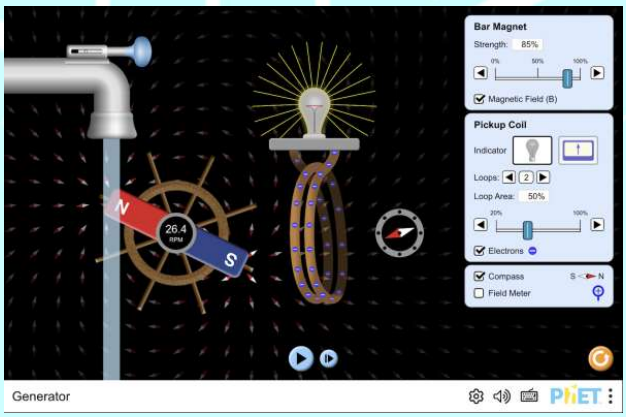
ISSN 3030-3907

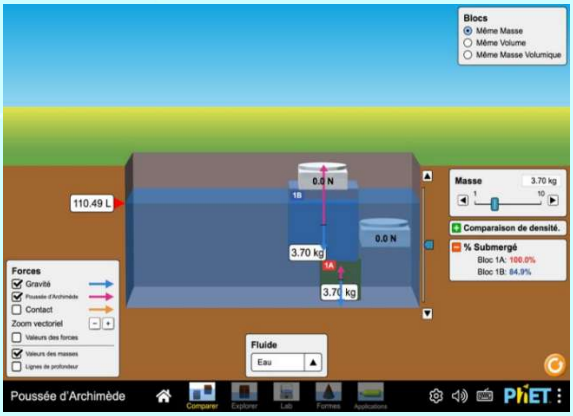
moslashuvchan, xavfsiz va iqtisodiy samarali shaklda tashkil etish imkonini bermoqda.

Laboratoriya jarayonlarida dasturiy vositalarning ilmiy-pedagogik ahamiyati. Dasturiy vositalar laboratoriya ishlarini avtomatlashtirish, tajriba natijalarini modellashtirish va tahlil qilishda asosiy komponentga aylandi. Ularning pedagogik qiymati talabaning faol ishtirokini ta’minlash, mustaqil izlanish ko‘nikmalarini rivojlantirish hamda nazariya va amaliyot o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlikni mustahkamlashdan iborat. Virtual muhitda bajarilgan laboratoriya ishlari talabalarga real tajribalardagi jarayonlarni xavfsiz sinovdan o‘tkazish imkonini beradi, bu esa ilmiy-tadqiqot yo‘nalishidagi motivatsiyani oshiradi.

Raqamli laboratoriyalarni qo‘llash jarayonida o‘qituvchi o‘zining nazorat va baholash faoliyatini aniq raqamli ma’lumotlarga tayanib olib boradi. Bunday yondashuv ta’lim jarayonini shaffoflashtiradi, baholash sub’ektivligini kamaytiradi va individual o‘quv yo‘nalishini shakllantirishga yordam beradi.

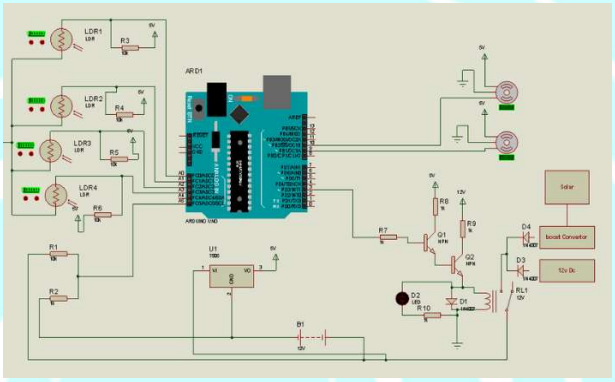
Turli fan yo‘nalishlarida qo‘llanilayotgan dasturiy yechimlar. Fizika, elektronika, kimyo, biologiya va texnologik fanlarda dasturiy vositalar keng miqyosda joriy etilgan. Masalan, PhET Interactive Simulations, ChemCollective, Labster, NI Multisim va Proteus dasturlari o‘z sohalarida yetakchi o‘rinni egallab, o‘quvchilarga tajribalarni modellashtirish imkonini bermoqda. Ushbu platformalar virtual muhitda eksperimentlarni o‘tkazish, natijalarni avtomatik qayd etish va tahlil qilish imkoniyatiga ega[3].

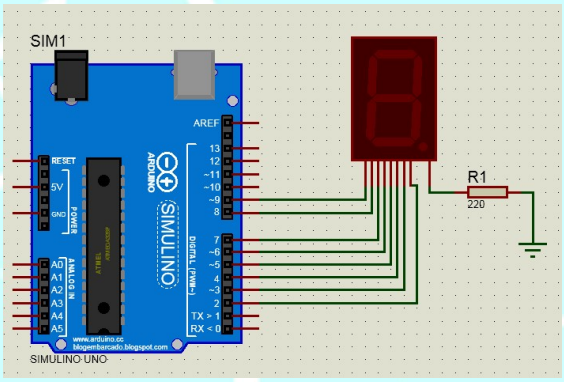




Bunday dasturlar talabalarning eksperimental fikrlashini rivojlantiradi, ilmiy natijalarni modellashtirish orqali ularni tahlil qilishni osonlashtiradi. Ayniqsa, masofaviy ta’lim sharoitida bu vositalar o‘quv jarayonining uzluksizligini ta’minlaydi.

ISSN 3030-3907



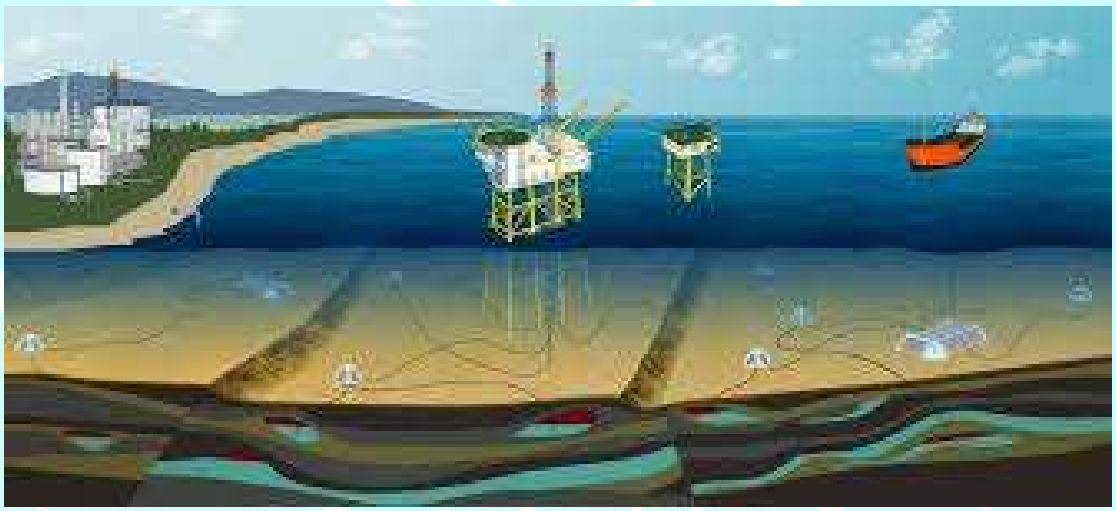


Neft-gaz sohasida qo‘llaniladigan dasturiy vositalar. Neft va gaz sanoati texnologik murakkabligi bilan ajralib turadi. Shu bois bu sohada laboratoriya ishlari ko‘p hollarda yuqori xavf darajasi va qimmatbaho asbob-uskunalar bilan bog‘liq. Raqamli laboratoriyalar bunday muammolarni bartaraf etib, o‘quvchilarga xavfsiz sharoitda murakkab jarayonlarni o‘rganish imkonini yaratadi.



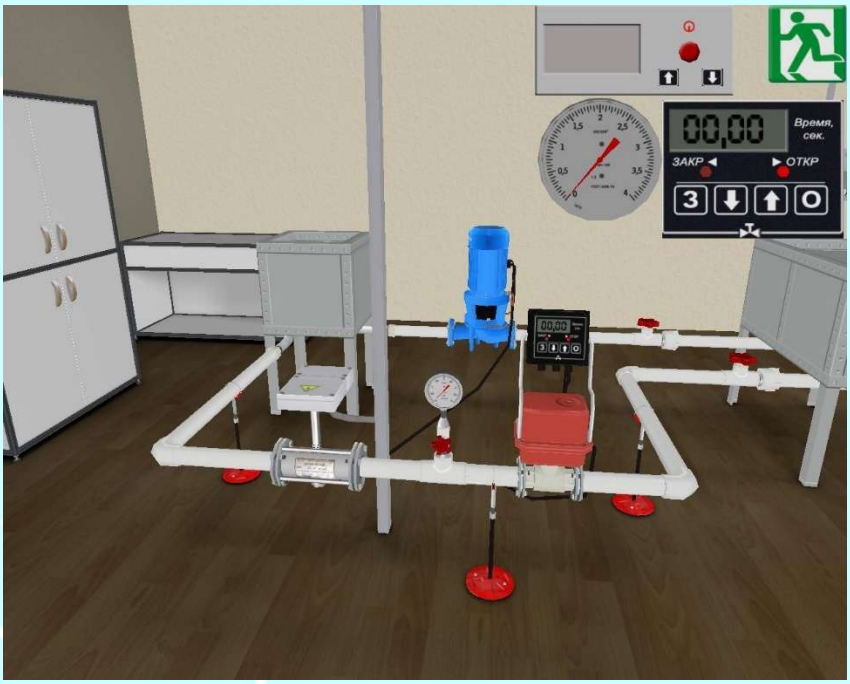
Petroleum Experts kompaniyasining **IPM Suite**, **Schlumberger Petrel**, va **CMG (Computer Modelling Group)** kabi dasturlari neft konlarini modellashtirishda keng qo‘llanilmoqda. Ular foydalanuvchiga geologik qatlamlarning xususiyatlarini o‘rganish, burg‘ilash jarayonlarini simulyatsiya qilish va gidrodinamik modellarni yaratish imkonini beradi. Ushbu platformalar o‘quv maqsadlarida ham foydali, chunki ular real jarayonlarga yaqin sharoitlarda tajriba o‘tkazish imkoniyatini beradi[5].

ISSN 3030-3907



O‘zbekiston oliy ta’lim tizimida ham neft-gaz yo‘nalishida raqamli laboratoriyalarni joriy etish bo‘yicha dastlabki natijalar ijobiydir. Talabalar Petrel dasturida qatlam modellarini qurish, oqim tahlili va burg‘ilash parametrlarini optimallashtirishni o‘rganishmoqda. Bu esa nazariy bilimlarni amaliy ko‘nikmaga aylantirishda samarali yo‘l hisoblanadi.

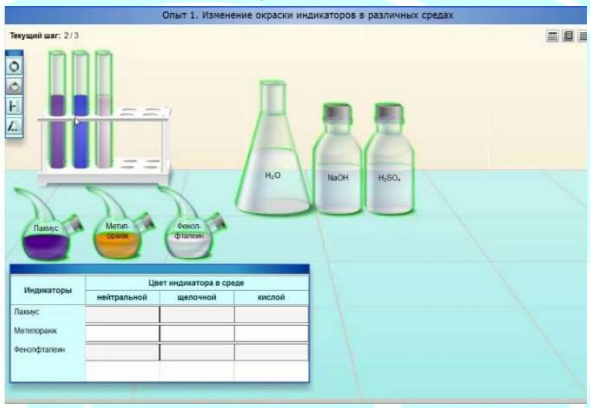
Masofaviy laboratoriyalar va ularning o‘quv jarayoniga ta’siri. Masofaviy laboratoriyalar internet orqali laboratoriya jihozlarini boshqarish, ma’lumotlarni olish va tahlil qilish imkonini beradi. Bu yondashuv ayniqsa pandemiya davrida o‘zining ahamiyatini ko‘rsatdi. Talabalar geografik masofadan qat’i nazar, o‘qituvchi tomonidan boshqarilayotgan tajribalarda ishtirok etishdi. Bunday tizimlar o‘quv jarayonini demokratlashtirib, barcha uchun teng imkoniyatlar yaratadi.

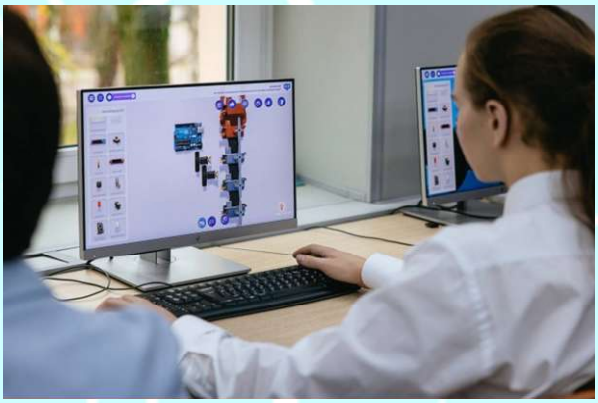


Masofaviy laboratoriyalar, shuningdek, iqtisodiy samaradorlik nuqtayi nazaridan ham foydalidir. Ular qimmatbaho jihozlardan ko‘p marotaba foydalanish imkonini beradi va texnik xizmat xarajatlarini kamaytiradi. Shu bilan birga,

ISSN 3030-3907

o‘qituvchilarga talabalar faoliyatini real vaqt rejimida kuzatish, nazorat qilish va baholash imkonini yaratadi[1].





Raqamli texnologiyalarning ta’lim samaradorligiga ta’siri. Xalqaro tadqiqotlarga ko‘ra, virtual laboratoriyalarda ishlagan talabalar an’anaviy laboratoriya sharoitida o‘qiganlarga nisbatan 25–30 foizga yuqori natijalarga erishgan. Bu ularning faol ishtiroki, tahliliy fikrlash ko‘nikmalari va tajriba natijalarini mustaqil tahlil qilish imkoniyatlari bilan izohlanadi. Raqamli texnologiyalar yordamida laboratoriya mashg‘ulotlari interaktiv muhitga aylanib, talabalar o‘quv jarayonining faol sub’ekti sifatida ishtirok etadi.

Bundan tashqari, sun’iy intellekt asosidagi dasturlar laboratoriya natijalarini avtomatik tahlil qilish, xatoliklarni aniqlash va takliflar berish imkoniyatiga ega. Bu o‘qituvchi ishini yengillashtirib, o‘quv jarayonining aniqligini oshiradi.

Muammolar va istiqbollar. Laboratoriya ishlarida dasturiy vositalardan keng foydalanish texnik infratuzilma, dasturiy litsenziya va o‘qituvchilarning raqamli kompetensiyasi kabi omillar bilan cheklanadi. Ammo so‘nggi yillarda ochiq manbali dasturlar, bulutli hisoblash texnologiyalari va sun’iy intellekt tizimlari bu muammolarni kamaytirishda muhim rol o‘ynamoqda.

Kelajakda laboratoriya ishlarini bajarishda kengaytirilgan reallik (AR) va virtual reallik (VR) texnologiyalarining joriy etilishi kutilmoqda. Bu texnologiyalar murakkab ishlab chiqarish jarayonlarini, jumladan, neft konlarining qazib olish, transport va qayta ishlash bosqichlarini to‘liq interaktiv tarzda o‘rganish imkonini beradi.

Xulosa. Laboratoriya ishlarini bajarishda dasturiy vositalardan foydalanish ta’lim tizimini zamonaviylashtirish, xavfsizlikni oshirish va talabalarning amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim omilga aylandi. Raqamli texnologiyalar, xususan simulyatsion va modellashtiruvchi dasturlar, laboratoriya jarayonini nafaqat soddalashtiradi, balki uning ilmiy asoslanganligini mustahkamlaydi. Neft-gaz sohasi misolida bu jarayon real ishlab chiqarish muhitini ta’lim jarayoniga integratsiya qilish imkonini bermoqda.

Laboratoriya mashg‘ulotlarini raqamlashtirish ta’lim sifatini oshirish bilan birga, iqtisodiy samaradorlikni ham ta’minlaydi. Shu bois, har bir ta’lim

ISSN 3030-3907

muassasasida laboratoriya jarayonlarini modernizatsiya qilish, raqamli vositalarni bosqichma-bosqich joriy etish va o‘qituvchilarning raqamli savodxonligini oshirish dolzarb vazifadir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Sariyev R.B , INTEGRATIVE ESSENCE OF TECHNOLOGIES INNOVATIVE EDUCATIONAL PROCESS, International Engineering Journal For Research & Development '(IEJRD), http://iejrd.com/index.php/%20/article/view/1399, 2020.
2. Sariyev R.B. The process and stages of the use of integrated information-methodological support by students of external education// Vol. 1 No. 2 (2022): SCIENTIFIC RESEARCH AND INNOVATION, http://ilmiytadykizhot.uz/index.php/iti/article/view/47
3. PhET Interactive Simulations. University of Colorado Boulder. https://phet.colorado.edu
4. ChemCollective Virtual Labs. Carnegie Mellon University. https://chemcollective.org
5. Schlumberger. Petrel E&P Software Platform. https://www.slb.com

ISSN 3030-3907