

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ В ШКОЛЕ

Серикканов Аслан Асетулы

студент ЖГУ им. И. Жансугурова, Республика Казахстан, г. Талдыкорган

Аужанова Назгуль Бектурсуновна

научный руководитель, проф. ЖГУ им. И. Жансугурова, Республика Казахстан, г. Талдыкорган

Виртуальная лаборатория – это компьютерная программа, которая имитирует процесс проведения химических экспериментов. Она позволяет учащимся проводить эксперименты в безопасной среде, без необходимости использования дорогостоящего оборудования и реактивов. Виртуальная лаборатория может использоваться для обучения химии в школе, а также для проведения научных исследований.

Виртуальная лаборатория может использоваться для обучения химии в школе, а также для проведения научных исследований. Она позволяет учащимся проводить эксперименты в безопасной среде, без необходимости использования дорогостоящего оборудования и реактивов. Виртуальная лаборатория может использоваться для обучения химии в школе, а также для проведения научных исследований.

«Виртуальная лаборатория – это компьютерная программа, которая имитирует процесс проведения химических экспериментов. Она позволяет учащимся проводить эксперименты в безопасной среде, без необходимости использования дорогостоящего оборудования и реактивов. Виртуальная лаборатория может использоваться для обучения химии в школе, а также для проведения научных исследований.» [7, с. 129—140; 2, с. 50—56; 6, с. 123—147]. «Виртуальная лаборатория – это компьютерная программа, которая имитирует процесс проведения химических экспериментов. Она позволяет учащимся проводить эксперименты в безопасной среде, без необходимости использования дорогостоящего оборудования и реактивов. Виртуальная лаборатория может использоваться для обучения химии в школе, а также для проведения научных исследований.» [5, с. 451—461]. Виртуальная лаборатория – это компьютерная программа, которая имитирует процесс проведения химических экспериментов. Она позволяет учащимся проводить эксперименты в безопасной среде, без необходимости использования дорогостоящего оборудования и реактивов. Виртуальная лаборатория может использоваться для обучения химии в школе, а также для проведения научных исследований.

? ?????? ???????????.

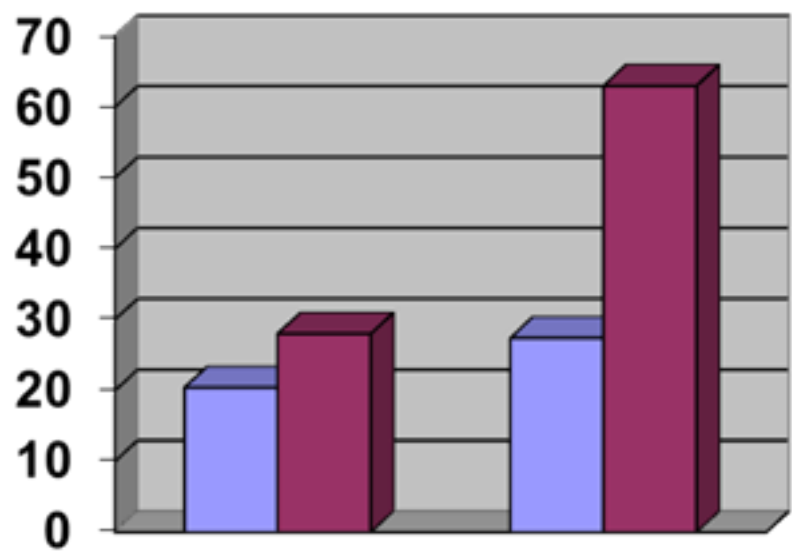
????????????? ?????????? ? ?????????? ?????? ??????????, ?????????? ??????
 ?????????????? ?????? ?????????? ?? ??????????. ?????? ?????????? ????? ??????????????,
 ?????????? ?????????????????? ?????????????????? ?? ?????????? ?????????????????? ??????????????,
 ?????????????????? ?????????????????? ??????????????????, ?????? ?????????? ?????????? ? ??????????????
 ?????????? ?????????????????? ? ?????????? ?????????????????? ? ??????????????, ??????
 ?????????????????????? ?????????? ??????????. ?????????? [8, ? 38—39] ?????????, «???
 ?????? ?????? ?????????????????, ?????????????? ?? ?????????????????? ?????????? ?????????????????? ?
 ?????????? ??????????????. ? ?????????????? ?????????? ?????????? ? ?????, ?????????????? ??
 ?????? ??????, ?????? ?????????? ? ?????????????????????? ??????????????, ??? ??????????????
 ?????????????????? ?????????? ?????? ??????????????????, ??? ?????????? ?????????, ??????????????????
 ??? ??? ? ????». ?????????????? ?????????????????? ?????????????????? ??????????, ???
 ??????????????, ?????????? ?????????? ?????????? ? ???????.

??? ?? ?????, ????????? ???? ????????? ? ????????? ?????????????
 ?????? ?????? ???, ?????? ????????? ?????????? ???? ??????????????. ????,
 ????????????? ??????????, ????????????????? ????????????????? ??????????????, ??????
 ????????????? ?????? ? ????????????? ?????????? ? ????????????????? ????????? ??? ?
 ???????????, ?? ?????? ?????? ???? ?????? ? ???, ?? ? ????????? ??????
 ????????????????? ?????? ?????????? ?? ??????. ?? ????????? ?????????????? ??
 ??????????????, ????????????????? ????????? ?????????????????????? ? ?????????????????????
 ?????????? ?????????? ? ????????????????? ?????????????????, ?????????? ? ?????? ?
 ???????????, ????????? ?????? ?????????????????? ? ??????. ?????? ????, ? ???????????
 ?????? ??????, ? ?????????, ?????? ????????????????????? ????????????????? ????????? ?????
 ????????????? ?????? ????????? ????: ??, ?? ? ?????? ????????? ?????? ??????,
 ???????????, ????????????????? ? ?????? ? ???????????, ????????? ????????? ?????? ?????????? ?
 ?????????? «??????????, ?? ????????? ?????? ??? ?????????????????, ??????????????
 ?????????? ?????? ??? ????????????????? ????????????????? ?????????????? ?? ?????????????????
 ? ?????????????????-????????? ??????????????» [9, ? 132—146].

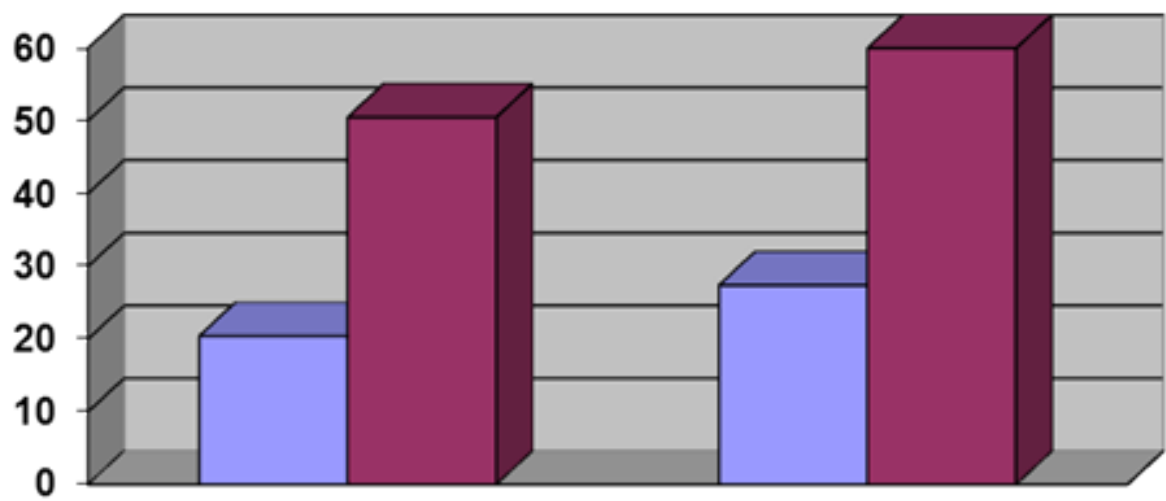
?????????? ?????????????? ??????????? ????????????? ? ??????????
 ??????????? ??????? ????????????????? ???? ? ?? ? 5 ?? . ????????????, ? . ??????????????.

??? ??????????? ?? ????? 4 ?????, ?? ????? 8? ? 8? — ??? ??????
 ????? ?? ????????????, ? 8? ? 8? — ????? ??????.

60 %).



???????? 1. ?????????? ?????????????????? ?????????????? ? 8 «?» ? 8 «?»
?????????



???????? 2. ????????????? ?????? ????????????? ? ????????????? ?
????????????????????????? ?????????

?? ?????????????????? ?????? ??????????????????.

??? ???????? ?????? ?? ?????? ? ??????, ??? ????????????? ?????????????
????? ? ???????? ?????????? ?? ?????? ?????? ? ?????????? ??????????
?????????. ??? ??????????????:

1) ?????????? ?????????? ?????? ?????????, ?, ??????????????, ? ??????????
????????????;

2) ?????????????? ?????????????????? ?????????? ? ??????.

??????? ??????????????:

1. ?????????? ?.?. ?????????????? ?????????? ? ?????????????? ?????????? ?????? ? ????????
????????????????? ??????????. ?????????? ??? ??????????. — ??????: ????, 2009. — 133 ?.
2. Ayas A., Karamustafaoglu S., Sevim S., & Karamustafaoglu O. (2002).
Academicians' and students' views of general chemistry laboratory applications.
H.U. Journal of Education, 23, 50—56.
3. Bryant R.J., & Edmund A.M. (1987). They like lab-centered science. The
Science Teacher, 54(8), 42—45.
4. Elton L. (1983). Improving the cost-effectiveness of laboratory teaching.
Studies in Higher Education 8, 79—85.
5. Yang K.Y., & Heh J.S. (2007). The impact of internet virtual physics
laboratory instruction on the achievement in physics, science process skills and
computer attitudes of 10th grade students. Journal of Science Education and
Technology, 16, 451—461.
6. Kabapinar F., & Adik F. (2005). Secondary students' understanding of the
relationship between physical change and chemical bonding. Ankara University
Journal of Faculty of Educational Sciences, 381, 123—147.
7. Palmer B., & Treagust D. (1996). Physical and chemical change in textbooks:
An initial view. Research in Science Education, 261, 129—140.
8. Rodrigues S. (1997). Fitness for Purpose: A Glimpse at When, Why and How
To Use Information Technology in Science Lessons. Australian Science Teachers
Journal, 43 (2), 38—39.
9. Sahin S. (2006). Computer simulations in science education: implications for
distance education, Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE, 7(12),
132—146.