УДК: 378.372.854
DOI 10.33514/1694-7851-2024-3/1-185-192

Жакышова Б.Ш.
педагогика илимдеринин кандидаты, доцент
И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети
Бишкек ш.
emilbati@mail.ru
Молдошев А.М.
химия илимдеринин кандидаты, профессор
И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети
Бишкек ш.
Койчуманова С.К.
магистрант
И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети
Бишкек ш.

ХИМИЯНЫ ОКУТУУДА САНАРИПТИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ИШКЕ АШЫРУУ

Аннотация: Бул макалада химияны окутуу практикасында колдонулган санариптик билим берүү ресурстары каралды. Санариптик билим берүү ресурстарын ишке ашыруу формалары, санариптик билим берүү ресурстарын пайдалануунун педагогикалык натыйжасы жана алардын «Химия» предмети боюнча окутуунун натыйжалуулугуна тийгизген таасири жөнүндө сөз болду.Уулуу, жарылуучу жана күйүүчү заттар боюнча химиялык эксперимент жүргүзүүгө мүмкүн болгон виртуалдык лабораториянын мүмкүнчүлүктөрүн колдонуунун өзгөчө маанилүү экендиги белгиленди.

Мындан тышкары “санариптештирүү” терминининин мааниси аныкталды, коомдун өнүгүшү үчүн маанилүү санариптик технологиялардын тизмеси эске алынды, заманбап адистин негизги санариптик компетенциялар аныкталды жана системалаштырылды (санариптик технологиялар менен иштөө көндүмдөрү). Технологияларды ишке ашыруудагы ар түрдүү жана эффективдүү онлайн баарлашуу жөндөмү, аналитикалык, критикалык жана ийкемдүү көндүмдөр ж.б.

Санариптик билим берүүнүн сапатын камсыз кылуу милдети жаңыланып, санариптик билим берүү контентин иштеп чыгуу технологиялары, психологиялык-педагогикалык талаптарды эске алуу менен анын сапатын баалоо ыкмалары сыяктуу учурдагы педагогикалык изилдөөлөрдүн жолдору белгиленген.

Негизги сөздөр: химияны окутуу процесси, санариптик билим берүү ресурстары, санариптик технологиялар, виртуалдык реалдуулук, жасалма интеллект, санариптик сабаттуулук, санариптештирүү, мобилдик окутуу.

Жакышова Б.Ш.
кандидат педагогических наук, доцент
Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева
г. Бишкек
emilbati@mail.ru
Молдошев А.М.

кандидат химических наук, профессор
Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева
г. Бишкек
Койчуманова С.К.
магистрант
Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева
г. Бишкек

РЕАЛИЗАЦИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

Аннотация: В данной статье проанализированы имеющиеся цифровые образовательные ресурсы, которые используются в практике обучения химии. Представлены формы реализации цифровых образовательных ресурсов, педагогический результат использования цифровых образовательных ресурсов и их влияние на эффективность обучения по предмету «Химия».

Особенно актуально использование возможностей виртуальной лаборатории по химии, так как появляется возможность выполнения химического эксперимента, где используются ядовитые, взрывоопасные и легко воспламеняющиеся вещества. В ходе теоретического анализа выявлена суть термина "цифровизация", установлен перечень значимых для развития общества цифровых технологий, определен и систематизирован перечень ключевых цифровых компетенций современного специалиста (навыки работы с цифровыми технологиями, способность к разнообразной и эффективной онлайн коммуникации, навыки аналитического, критического и гибкого мышления, навыки мультизадачной, комплексной работы в межпрофессиональных командах).

Актуализируется задача обеспечения качества цифрового образования и намечаются пути актуальных педагогических исследований так как технологии разработки цифрового образовательного контента, методики оценки его качества с учетом психолого-педагогических требований.

Ключевые слова: процесс обучение химии, цифровые образовательные ресурсы, цифровые технологии, виртуальная реальность, искусственный интеллект, цифровая грамотность, цифровизация, мобильное обучение.

Zhakyshova B.Sh.
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Kyrgyz State University named after I. Arabaev
Bishkek c.
Moldoshev A.M.
Candidate of Chemical Sciences, Professor
Kyrgyz State University named after I. Arabaev
Bishkek c.
Koichumanova S.K.
master's student
Kyrgyz State University named after I. Arabaev
Bishkek c.

IMPLEMENTATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN CHEMISTRY TEACHING

Abstract: This article analyzes the available digital educational resources that are used in the practice of teaching chemistry. The forms of implementation of digital educational resources, the pedagogical result of using digital educational resources and their impact on the effectiveness of teaching in the subject “Chemistry” are presented.
It is especially important to use the capabilities of a virtual laboratory in chemistry, since it becomes possible to perform a chemical experiment that uses toxic, explosive and flammable substances.
During the theoretical analysis, the essence of the term “digitalization” was identified, a list of digital technologies significant for the development of society was established, a list of key digital competencies of a modern specialist was defined and systematized (skills in working with digital technologies, the ability for diverse and effective online communication, analytical, critical and flexible skills). thinking, multitasking skills,complex work in interprofessional teams).
The task of ensuring the quality of digital education is updated and ways of current pedagogical research are outlined, such as technologies for developing digital educational content, methods for assessing its quality, taking into account psychological and pedagogical requirements
Keywords: process learning chemistry, digital educational resources, digital technologies,virtual reality, artificial intelligence, digital literacy, digitization, mobile learning

Бүгүнкү күндө мугалимдердин алдында санариптик технологияларды сабакта мүмкүн болушунча эффективдүү колдонуу милдети турат. Анткени заманбап адамдын жашоосу санариптик технологиялар менен тыгыз байланышта десек жаңылышпайбыз. Санариптик технологиялардын билим берүүдөгү тийгизген таасирин жана колдонулушун кароодон мурун аларды аныктап алуу зарыл[6].

Билим берүүдөгү санариптик технологиялар – санариптик технологиялардын негизинде заманбап билим берүү чөйрөсүн уюштурууну ишке ашыруунун бир жолу. Билим берүүсүндө санариптик технологияларды колдонуунун негизги максаты – жаңы санариптик технологияларды колдонуу жана окуу жайдагы санариптик трансформациялоо аркылуу билим берүүнүн сапатын жогорулатуу болуп саналат.

Мындай технологиянын мисалы катары электрондук журналды карап көрөлү.Ал студенттерге өз алдынча даярдануу үчүн керектүү файлдарды (тесттер, маалымдама таблицалар жана презентациялар, аудиофайлдар жана өз алдынча окуу үчүн суроолор) жүктөп алууга мүмкүнчүлүк берет. Студенттердин окуудагы ийгиликтери жөнүндө дароо эле билбестен, айрым темалардын кайталанышына көңүл буруу зарылчылыгы жөнүндө мугалимдин комментарийлерин окуй алышат.

Билим берүүдөгү санариптик технологияларды ишке ашыруунун эң негизги шарты катары- билим берүүнү ишке ашыруучу мекемелердин интернет менен камсыз болушу саналат.

Азыркы дүйнөдө санариптик технологиялардын тез өнүгүшүндө ар бир интеллектуалдык өнүккөн адам өзүн интернетсиз жана башка санариптик технологияларсыз элестете албайт. Ошондуктан бүгүнкү күндө Интернет жашообуздун бардык тармактарын, анын ичинде билим берүүнү камтыды. Азыр ар бир студенттин чоң мүмкүнчүлүктөрү бар, тактап айтканда: аралыктан окутуу, бүткүл дүйнө боюнча маалыматка кеңири жетүү б.а билим алууда дүйнөлүк желенин ролу абдан өстү, ошол эле учурда ал биздин убактыбызды үнөмдөп, билим берүү процессинин өзүнүн натыйжалуулугун жогорулатып келүүдө.

Окутууда жаңы санариптик ресурстарды колдонуу билим берүү процессин жакшыртуунун жана оптималдаштыруунун эң маанилүү аспектилеринин бири болуп саналат. Заманбап мугалимдин милдети – сабакта да, сабактан тышкаркы убакытта да иштин формаларын ар тараптуу камсыз кыла билүү[7].

Учурда окутуу процессинде маалыматтык технологиялар заманбап окуу жайларда комплекстүү билим берүү процессинин ажырагыс бөлүгү болуп саналат жана анын натыйжалуулугун олуттуу түрдө жогорулатат. Акыркы мезгилде окуу процессин натыйжалуураак кылган санариптик билим берүү ресурстарын түзүү үчүн компьютердик программаларды жана программалык камсыздоону иштеп чыгуу боюнча эң активдүү иштер жүргүзүлүүдө.

Интернеттин жардамы менен ар бир студент каалаган маалыматты алып, өзүн кызыктырган китепти таап, анын акыркы иши кандай болушу керектигин көрүп, дүйнөдөгү бардык окуялардан кабардар болуп, ал тургай интернеттен өз билимин да пайдаланып, өз ара кызматташуунун ишке ашыра алат. Онлайн китепканалар билим берүүдө чоң артыкчылыкка ээ, мындай китепканадан эң сейрек китептерди табууга мүмкүндүк берет жана ошол эле учурда дистанттык окутууну ишке ашырууга болот.

Дистанттык окутуу билим берүү тармагында олуттуу бурулуш жасоодо. Бул изилдөө жана горизонтторду кеңейтүү үчүн жаңы мүмкүнчүлүк берет, бул абдан натыйжалуу гана эмес, ошондой эле наркы боюнча баалуу. Окутуунун бул түрү Интернет аркылуу окуу материалдарын алуу аркылуу ишке ашат. Ар бир студент мугалими менен кеңешип, сынактарга даярдана алат. Студент өзүнө жүктөлгөн бардык сыноолордон жана сынактардан өтүшү керек, андан кийин гана окуусун уланта алат. Биздин оюбузча, интернет мугалимдерге окуучулар менен баарлашууга, өзүн өнүктүрүүгө, өзүн өзү бакалоого чоң мүмкүнчүлүк берет[4].

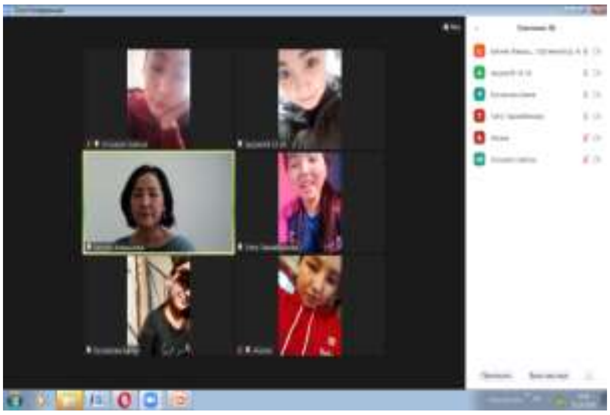
Химияны окутууда санариптик окутуу технологиясын ишке ашыруу билим сапатын деңгээлин жогорулатууга мүмкүндүк берет жана студенттердин предметке окууга болгон кызыгуусун арттырат.

2020-жылдардагы Ковид-19 инфекциясынын жайылышына байланыштуу көптөгөн окуу жайлары дистанттык окууга өткөнү баарыбызга маалым. Мындай кырдаалда санариптик билим берүү ресурстарын колдонуу актуалдуу болуу менен бирге дистанттык окутууда санариптик ресурстук борборду колдонуу мүмкүнчүлүгү кеңири б.а.сабактын ар кандай этаптарында, үй тапшырмаларын текшерүүдө да, жаңы теманы өздөштүрүүдө да, же аны жалпылоодо да ишке ашты.

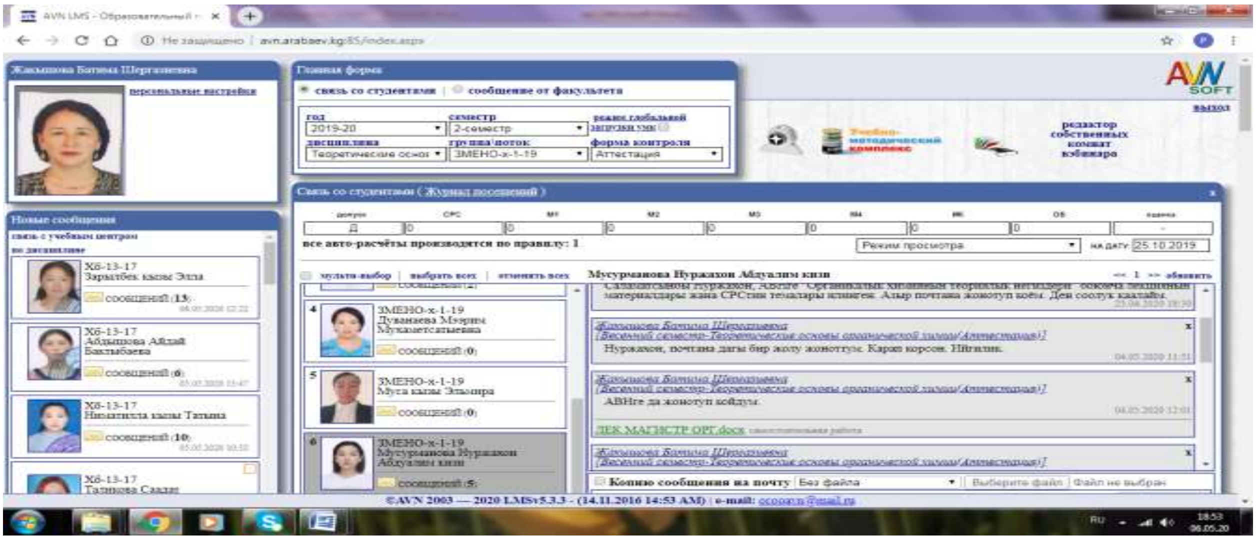
Мисалы, жогорку окуу жайларда окутуучулар Zoom платформасы же чат конференциясы аркылуу реалдуу убакыт режиминде лекцияларды өз убагында ишке ашырып жатышты. Студенттер өз убагында мугалимге түшүнүксүз жагдайлар боюнча түздөн түз суроо берип, жооп ала алышат. Мындай лекция сабагында презентацияны колдонуу түшүнүктүү, жеткиликтүү жана маалыматтын жакшыраак өздөштүрүлүшүн камсыз кылат[1].

Мугалимдин санариптик билим берүү ресурстарын сабакта колдонуу ыкмасы предметти окуп жатканда чечүүчү педагогикалык милдеттер жана маселелерди чечүү программалык камсыздоонун ар кандай түрлөрүн комплекстүү колдонуу менен аныкталат. Химия сабактарынын ар кандай түрлөрүндө окуу процессинде компьютердик технологияны колдонуунун ар кандай моделдерин колдонуу зарыл экендигин шарттады.

Алсак, негизги функциясы иллюстрациялуу болгон билим берүүчү видео. Окутуучу видеону эпиграф катары көрсөтсө болот, ал сабактын темасын аныктайт, химиялык экспериментти видеоматериалдар аркылуу да көрсөтсө болот. Жаңы материалды түшүндүрүү процессинде ар кандай себептерден улам жүргүзүүгө мүмкүн болбогон эксперименттерди көрсөтүү мааниси бар: бул мектеп практикасында колдонууга тыюу салынган реагенттерге жана мектеп лабораториясында жок заттарга байланыштуу эксперименттерди белгилесек болот. Төмөндө жеке практикамда Zoom платформасы менен химия факультетинин студенттерине өтүлгөн сабактарымдан тартылып алынган фото отчеттор эске алынды.



Ошондой эле, билим берүүчү видеону сабакты жалпылоо этабында да колдонсо болот, мурунку сабактарда көрсөтүлгөн демонстрациялык эксперименттерди кайра өткөрүүгө шарттар жок, бирок биз ошол эле эксперименттерди санариптик версияда оңой эле демонстрациялай алабыз жана убакытты көбүрөөк үнөмдөй алабыз. Көпчүлүк учурда мультимедиалык презентациянын жардамы менен химиялык тажрыйбаларды жеткиликтүү ишке ашырууга болот[3].



Мультимедиалык презентация – окуу материалын алгоритмдик тартипте комплекстүү структурага ээ болгон маалымат менен камсыз болгон жандуу көмөкчү сүрөттөр системасы катары көрсөтүүгө мүмкүндүк берет. Мында кабыл алуунун ар кандай системасы катышат, бул маалыматты студенттердин узак мөөнөттүү эс тутумунда фактылык гана эмес, ассоциативдик формада да сактоого мүмкүндүк берет. Билим берүү мекемесинде керектүү жабдууларды, реактивдердин жоктугунан же алардын уулуулугунан улам көрсөтмөлүү эксперименттерди, лабораториялык жана практикалык иштерди жүргүзүү дайыма эле

мүмкүн боло бербейт. Мындай учурда “Виртуалдык химиялык лабораторияны” колдонгондо мүмкүн болот[5].

Виртуалдык эксперименттер лабораторияда түз иштөөнүн алдында жана жумуш учурунда коопсуздук эрежелерин карап чыгуу үчүн колдонулушу мүмкүн. Виртуалдык химия лабораториясында иштөөдө студенттер лабораториялык жабдууларды чогултуп, виртуалдык химия эксперименттерин жүргүзө алышат. Экспериментти аткарууда студенттер өз байкоолорун, химиялык реакция теңдемелерин жана корутундуларын лабораториялык журналга жазышат.

Ошондой эле, "Виртуалдык химиялык лаборатория" жаңы материалды изилдөө баскычында колдонулушу мүмкүн. Мисалы, жаңы теманы окуп жатканда: "Алкандар". Алкандардын түзүлүшүн, изомериясын жана гомологиясын кароодо топторго тапшырма берилет, ар бир топ өзүнүн каныккан углеводороддун молекуласын алат жана аны виртуалдык химиялык лабораториянын жардамы менен түзүшөт. Ар бир топ өз жообун интерактивдүү доскада көрсөтөт[2].

Виртуалдык лаборатория – бул практикалык иштердин жана эксперименттердин жыйындысы. Виртуалдык лабораторияда жөнөкөй жана татаал заттардан тартып, теманы үйрөнүүдө колдонула турган ар түрдүү эксперименттер берилет. Виртуалдык химиялык лаборатория теориялык жана практикалык сабактарды визуалдык байланыштырууга мүмкүндүк берет.

Санариптик билим берүү ресурстарынын бирдиктүү жыйнагынын материалдары мугалимге маалыматтык компьютердик технологияны колдонуу менен сабакты тез жана сапаттуу даярдоого мүмкүндүк берет, анткени жыйнактагы бардык материалдар сабактардын темаларына ылайык тандалып алынган жана дидактикалык жана колдонууга даяр визуалдык материал. Алар презентацияларды түзүү үчүн, же өзүнчө интерактивдүү тапшырмалар же иллюстрациялар түрүндө теманы үйрөнүүнүн каалаган этабында жана сабактын каалаган этабында: жаңы материалды түшүндүрүүдө, бекемдөөдө, кайталоодо, көзөмөлдөөдө колдонсо болот.Санарип билим берүү технологияларын колдонуу студенттердин көз карашын кеңейтет жана билимди эң структураланган жана түшүнүктүү формада алуу үчүн жаңы мүмкүнчүлүктөрдү ачат. Артыкчылыктарга ошондой эле иш кагаздарын азайтуу, окутууну жана студенттердин окуусун жөнөкөйлөтүү кирет[6].

Санариптик технологиялар билим берүү процессин жекелештирүүгө жана персоналдаштырууга мүмкүндүк берет; ар бир студентти активдүү когнитивдик ишмердүүлүккө тартуу; тарбиялык иштердин темпин жогорулатуу; зарыл билим берүү жөндөмдөрүн калыптандыруу процессин автоматташтыруу жана тездетүү. Кошумчалай кетсек, маалыматтык технологиялар жана санариптик билим берүү чөйрөсү билим берүү уюмунун ишмердүүлүгүн баалоочу натыйжалуулук критерийлердин бири болуп саналат

Билим берүүдөгү санариптик технологиялар билим берүү процессинин натыйжалуулугун жогорулатууга көмөктөшүүчү маалымат менен иштөөгө мүмкүндүк берүүчү ыкмалардын жана каражаттардын жыйындысы катары каралат. Санарип билим берүү системасы маалыматтык ресурстардан, телекоммуникациялардан жана башкаруу системасынан турат.

Санарип технологиялары билим берүү уюмунун туруктуу өнүгүүсүн камсыз кылуунун эффективдүү каражаты болуп кызмат кылат, мында төмөнкү шарттарды сактоого басым жасалат:

- билим берүү уюмдарынын техникалык даярдыгынын тиешелүү деңгээлин камсыз кылуучу санариптик билим берүү чөйрөсүн түзүүгө жана санариптик билим берүү ресурстарын тартууга багытталган материалдык-техникалык, окуу-методикалык шарттарды жакшыртуу;

- окуучулардын санариптик сабаттуулугун калыптандыруу, өз алдынча билим алууну жогорулатуу аркылуу окуу натыйжаларынын сапатын жогорулатуунун шарты катары;

мугалимдердин санариптик сабаттуулугун жана алардын санариптик технологияларды колдонууга кесиптик мотивациясын жогорулатуу, бул мугалимдердин өздөрүнүн санариптик компетенцияларын өнүктүрүүнүн зарыл деңгээлин камсыз кылат;

- аралыктан окутуу технологияларын колдонуу;

- мектепти эффективдүү башкарууга багытталган санариптик ресурстарды жана технологияларды аныктоо;

- билим берүү уюмдарынын техникалык даярдыгынын тиешелүү деңгээлин камсыз кылуу үчүн билим берүү уюмун каржылоону көбөйтүүнүн жолдорун аныктоо.

Санариптик технологиялар туруктуу өнүгүүнүн каражатына айланышы үчүн билим берүү уюмун башкарууда ийкемдүүлүктү камсыз кылуу, башкача айтканда, иш процесстерин өркүндөтүү, стратегияны иштеп чыгуу жана мектепке эффективдүү жооп берүүгө жана башкарууга мүмкүндүк берүүчү структураларды түзүү зарыл.

Демек санариптик технологиялар бүгүнкү күндө биздин жашообузга кеңири тарады десек жаңылышпайбыз. Санариптик технологияларды өнүктүрүү процессинде коомдун жашоосунун бардык чөйрөлөрү түп-тамырынан бери өзгөрүүдө, бирок өлкөнүн туруктуу өнүгүүсү үчүн билим берүү тармагындагы өзгөрүүлөр өзгөчө мааниге ээ. Билим берүү мамлекеттик институт катары санариптик технологиялардын таасири астында олуттуу трансформацияларды башынан өткөрүүдө, анын негизги максаты коомдун жана бүтүндөй мамлекеттин туруктуу өнүгүүсүн аныктоочу социалдык институт катары билим берүү уюмдарынын туруктуу өнүгүүсүн камсыз кылуу болуп саналат [7].

Санариптик технологиялар төмөнкү шарттарда билим берүү уюмунун туруктуу өнүгүүсүнүн күчтүү куралы боло алат:

- билим берүү уюмунун ишиндеги эффективдүү эмес же жетишсиз оң натыйжаларды берген багыттарды жана көрүнүштөрдү өз убагында аныктоо;

- билим берүү процессин уюштурууда да, билим берүү уюмун башкарууда да санариптик технологияларга таянуу;

- билим берүү уюмунда санариптик билим берүү чөйрөсүн түзүү;

- билим берүү уюмунун ишин системалуу сапаттуу жаңыртууга жана кайра түзүүгө багытталган натыйжалуу иштин жаңы ыкмаларын дайыма издөө.

Пайдаланган адабияттар:

1. Белохвостов А. А., Аршанский Е. Я. Электронные средства обучения химии; разработка и методика использования. – Минск: Аверсэв, 2012. – С.206.

2. Гавронская Ю. Ю., Алексеев В. В. Виртуальные лабораторные работы в интерактивном обучении физической химии // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. 2014. № 168. – С. 79-84

3. Жакышова Б.Ш., Кособаева Б.М. Педагогдорду даярдоо жана алардын квалификациясын жогорулатуу- билим сапатын жакшыртуунун куралы катары. “Ала-Тоо” Эл аралык журналы. Кыргызстана, №2 2023. 105-117 б.

4. Жакышова Б.Ш., Чыналиева К. Билим берүүдө инновациялык технологиялар дисциплинасын окутууда болочок химия мугалимдеринин маалыматтык компетенттүүлүгүн калыптандыруу. Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана, №2 2023. – С. 217-220.
5. Савкина А. В., Савкина А. В., Федосин С. А. Виртуальные лаборатории в дистанционном обучении // Образовательные технологии и общество. 2014. № 4. Т. 17. –С. 507-517
6. Титов, И.В. Методика применения информационных технологий в обучении химии: учебное пособие / Е.В. Титов, Л.В. Морозова. - М.: Академия, 2010. - 176 с.
7. Якушева Г.И. Цифровые образовательные ресурсы как средство обучения на уроках химии / Г.И. Якушева, Н.С. Шестаева // Инновационные процессы в области естественнонаучного и социально-гуманитарного образования. IV международная научно-практическая конференция. Оренбург, 21 марта 2019г.

Резенцент: химия илимдеринин кандидаты, доцент Жаснакунов Ж.К.