

**САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ PhD.03/30.12.2019.K.02.05  
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ АСОСИДА БИР  
МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**НАВОИЙ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ**

**АҲАДОВ МАЪМУРЖОН ШАРИПОВИЧ**

**КИМЁ ТАЪЛИМИДА МОДУЛЛИ ТИЗИМНИ ВА ЭЛЕКТРОН  
ДАРСЛИК ЯРАТИШ МЕТОДИКАСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**13.00.02 – Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (кимё)**

**ПЕДАГОГИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PHD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Самарқанд – 2020**

**Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси  
автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по  
педагогическим наукам**

**Contents of dissertation abstract of the doctor of philosophy (PhD) on  
pedagogical sciences**

**Аҳадов Маъмуржон Шарипович**

Кимё таълимида модулли тизимни ва электрон дарслик яратиш  
методикасини такомиллаштириш.....3

**Аҳадов Маъмуржон Шарипович**

Совершенствование модульной системы в образовании химии и создании  
методики электронного учебника.....26

**Akhadov Mamurjon Sharipovich**

Improvement of methodology for creating modular system and electronic  
textbooks in chemistry..... 49

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ

List of published works .....52

**САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ PhD.03/30.12.2019.K.02.05  
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ АСОСИДА БИР  
МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**НАВОИЙ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ**

**АҲАДОВ МАЪМУРЖОН ШАРИПОВИЧ**

**КИМЁ ТАЪЛИМИДА МОДУЛЛИ ТИЗИМНИ ВА ЭЛЕКТРОН  
ДАРСЛИК ЯРАТИШ МЕТОДИКАСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**13.00.02 – Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (кимё)**

**ПЕДАГОГИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PHD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Самарқанд – 2020**

**Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси хузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2019.2.PhD/Ped947 рақам билан рўйхатга олинган.**

Диссертация Навоий давлат педагогика институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб - саҳифасида ([www.samdu.uz](http://www.samdu.uz)) ва «Ziyonet» ахборот-таълим порталида ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)) жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:**

**Ихтиярова Гулнора Акмаловна**  
кимё фанлари доктори, профессор

**Расмий оппонентлар:**

**Шодиев Нарзикул**  
педагогика фанлари доктори, профессор

**Шайзакова Дилбар Абдикаюмовна**  
педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)

**Етакчи ташкилот:**

**Тошкент давлат педагогика университети**

Диссертация ҳимояси Самарқанд давлат университети хузуридаги PhD.03/30.12.2019.K.02.05 рақамли илмий кенгаш асосида бир марталик илмий кенгашнинг 2020 йил «28» 11 соат «1300» даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 140104, Самарқанд ш., Университет хиёбони, 15-уй, физика-кимё биноси, 3-қават, 305 хона. Тел.: (+99866) 239-11-40; факс: (+99866) 239-11-40; e-mail: [devonxona@samdu.uz](mailto:devonxona@samdu.uz)).

Диссертация билан Самарқанд давлат университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (65 рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 140104, Самарқанд ш., Университет хиёбони, 15-уй, Ахборот-ресурс маркази. Тел.: (+99866239-11-51), e-mail: [m\\_nasrullaeva@mail.ru](mailto:m_nasrullaeva@mail.ru)).

Диссертация автореферати 2020 йил «17» 11 да тарқатилди.

(2020 йил «17» 11 даги 8 - рақамли реестр баённомаси).



**А.М.Насимов**  
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш асосида бир марталик Илмий кенгаш раиси, т.ф.д., профессор

**Ш.М.Сайиткулов**  
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш асосида бир марталик Илмий кенгаш котиби, к.ф.н., доцент

**Э.Абдурахмонов**  
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш асосида бир марталик Илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, к.ф.д., проф.

## КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Жаҳонда таълим барқарор тараққиётни таъминловчи асосий омил сифатида эътироф этилиб, 2030 йилгача белгиланган барқарор тараққиёт таълими концепциясида «Бутун ҳаёт давомида сифатли таълим олишга имконият яратиш» долзарб вазифа сифатида белгиланди. Бу эса ўз навбатида ҳам фанни ҳам хорижий тилни ҳам замонавий ахборот технологияларини чуқур биладиган ва уни тажрибада қўллай оладиган кимё ўқитувчиларини тайёрлашга қаратилганлиги билан аҳамиятлидир. Жаҳон тажрибаси шуни кўрсатадики, ҳозирги кунда таълим тизими ишлаб чиқаришдан анча орқада қолиб кетмоқда ва битирувчиларнинг касбий тайёргарлигининг етарли эмаслиги кузатилмоқда. Шу сабабли олий таълим муассасаларида ўқитишнинг замонавий усулларида кенг фойдаланишни йўлга қўйиш, бўлажак педагогларни касбий тайёрлашда инновацион ва ахборот технологияларини кенг жорий этишни тақозо этмоқда.

Дунёда мустақил таълимни самарали ташкил этиш ва узлуксизлигини таъминлашда таълим олувчи шахсини ривожлантиришнинг янгича шакллари жорий этиш муҳим саналади. Жумладан, жаҳоннинг энг илғор университетлари ва инновацион таълим марказларида замонавий ахборот-коммуникация технологиялари (e-learning platforms: Moodle, Pias, Dokeos ва ҳ.к.) ва дастурлари воситасида ташкил этиладиган масофавий ўқув курслари ўқувчиларнинг мустақил билиш фаолияти самарадорлигини ошириш ва меҳнат бозори талаблари даражасидаги рақобатбардош кадрларни тайёрлаш жараёнида электрон таълим ресурсларини кенг қўллаш долзарб аҳамият касб этмоқда.

Республикамизда фан-техника ва технологияларни ривожлантириш ва жаҳон андозалари талабларига жавоб берадиган малакали кадрлар тайёрлаш тизимини шакллантириш ҳамда ўқитишда инновацион таълим технологияларини жорий этиш алоҳида таъкидланган. Педагогика олий таълим муассасаларида кимё фанларини ўқитишда электрон таълим ресурслардан фойдаланишнинг технологияларини ишлаб чиқиш орқали таълим олувчиларда касбий билим, кўникма ва малакаларини халқаро стандартлар даражасида тўлиқ шакллантиришнинг илмий асосланган тизимини яратиш ҳамда мустақил таълимни ривожлантиришни тақозо этади. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида «Таълим ва ўқитиш сифатини баҳолашнинг халқаро стандартларини жорий этиш асосида олий таълим муассасалари фаолиятининг сифати ҳамда самарадорлигини ошириш»<sup>1</sup> каби муҳим вазифалар белгиланди. Бу эса, электрон интерфаол ва мултимедиа мажмуаларининг янги авлодини ишлаб чиқиш ҳамда улардан самарали

<sup>1</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги ПФ-4947-сонли Фармони. // Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й., 6-сон, 70-модда.

фойдаланиш методикаларини таъминлаш, шунингдек мустақил билишнинг янги турларини яратиш ва тармоқ асосида ўқитиш технологияларининг дидактик имкониятларини аниқлаштиришни тақозо этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги ПФ-4947-сон, 2019 йил 8 октябрдаги «Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида» ги ПФ-5847-сон Фармонлари, 2018 йил 5 июндаги «Олий таълим муассаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида» ги ПҚ-3775-сон, 2020 йил 27 февралдаги «Педагогик таълим соҳасини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида» ги ПҚ-4623-сон қарорларида таълим, илм-фан ва ишлаб чиқариш уйғунлигини таъминлаш орқали таълим сифатини яхшилаш, рақобатбардош кадрлар тайёрлаш, илмий ва инновацион фаолиятни самарали ташкил этиш ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялар ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги.** Мазкур тадқиқот иши республика фан ва технологиялари ривожланишининг I. «Демократик ва ҳуқуқий жамиятни маънавий-ахлоқий, маданий ривожлантириш, инновацион иқтисодий шакллантириш» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Ижтимоий тараққиётнинг турли босқичларида таълим жараёнини самарали ташкил этиш, унинг изчиллиги ва узлуксизлигини таъминлашга эришиш масалалари республикамиз, ҳамдўстлик мамлакатлари ва хориж давлатларида модулли таълим тизимини такомиллаштириш, ўқув жараёнига электрон дарслик ва ахборот комунникация технологияларни жорий этиш бўйича қатор илмий изланишлар олиб борилган.

Узлуксиз таълим тизимида кимё фанини ўқитишни такомиллаштириш борасида олиб борилган тадқиқотлар жумласига, Х.Т.Омоновнинг кимё таълимининг фалсафий-педагогик асослари ва уни такомиллаштириш, Э.У.Эшчановнинг органик кимёни ўқитишда ўқувчиларнинг мустақил ишлашларини ташкил этиш, Г.А.Ихтиярованинг Умумий кимё, Коллоид кимё, Органик кимё, Кимёвий технология фанларини сифат ва самарадорлигини оширишда ноанъанавий электрон дарслик ва ўқув қўлланмалар яратиш ва ундан фойдаланиш бўйича олиб борган илмий тадқиқотлари, Ф.М.Алимованинг педагогика олий ўқув юрларида кимёни ўқитишда компьютер техникасидан фойдаланишнинг дидактик асослари, электрон ахборот-таълим ресурслари, дастурий қобикларни яратиш, таълим жараёнида қўллаш имкониятлари мамлакатимиз А.Абдуқодиров, У.Бегимқулов, Н.И.Тайлоқов, Қ.Т.Олимов, Ф.М. Закирова, А.Ғ.Ҳайитовнинг ишларида электрон дарсликлар ва электрон қўлланмалар

яратиш йўллари, уларга қўйиладиган талаблар таълим тизимида электрон ахборот ресурслари тушунчаси И.А.Аллаяров, масофавий таълим, уни ташкил қилиш, сунъий интеллект, эксперт тизимлар, билимлар омбори, билимлар омборини бошқариш тизимлари ҳақидаги фикрлар С.М.Наджимова, Л.Т.Зайлобов, умумий кимёни ўқитишда фойдаланиладиган ахборот технологиялари воситаларининг имкониятлари, дидактик функциялари уларни амалга ошириш йўлларининг белгиланиши таълим самарадорлигини оширишга замин яратиши ҳақида айтилган.

Мустақил Давлатлар Ҳамдўстлиги мамлакатларида Ю.Н.Кукушкин, Н.А.Костромина, В.Н.Кумок, Н.А.Скорик, Б.Д.Березин, Л.И.Савранский, Т.Н.Ломова, А.Ю.Цивадзе кабилар фаннинг назарий асослари, О.С.Зайцев, Э.Г.Злотников, Н.Е.Кузнецова, М.С.Пак, В.С.Полосин, олий таълимда кимё ўқитишнинг назарий-методик асосларини ўрганган. Т.П.Салькова, М.С.Пак, Г.К.Селевко, Г.М.Чернобелская, П.А.Юцявичене, А.А.Муравьева, Т.Н.Червякова, О.М.Краснова, О.Н.Олейникова, О.В.Романова кабилар ўз илмий-тадқиқот ишларида модулли ўқитиш тизимининг назарий асосларини очиб берган.

Хориж давлатларида кимё таълимида электрон дарсликлар ва виртуал технологияларни жорий этиш бўйича R.Bryant, A.Edmunt, N.Ali, S.Ullah, A.Alam, I.Rabbiлар тадқиқотларини киритиш мумкин.

Мазкур тадқиқотларда турли техник воситалардан фойдаланиб ўқитиш самарадорлигини ошириш йўллари, педагогик дастурлаш воситаларини таснифлаш, ўқитишни компьютерлаштириш муаммолари, хусусан, назорат ишларини тузиш, кимёвий жараёнлар ва ходисаларни моделлаштириш, кимёвий тажрибаларни компьютерлаштиришда электрон таълимий воситалардан фойдаланиш масалалари ёритилган.

Бироқ педагогика олий таълим муассасаларида кимёни ўқитишда модул технологияларидан ва электрон дарсликлардан фойдаланиш бўйича илмий тадқиқот иши етарлича олиб борилмаганлиги ва муаммо долзарблигини асослаш орқали мазкур тадқиқот мавзуси «Кимё таълимида модулли тизимни ва электрон дарслик яратиш методикасини такомиллаштириш» тарзида танланди.

**Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Навоий давлат педагогика институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг АИФ-2/15-«Ўзбекистонда замонавий ахборот-коммуникация технологиялари асосида олий таълим тизимида масофавий таълимни ташкил этиш модели ва технологиясини ишлаб чиқиш» (2017-2020 йй.) мавзусидаги амалий лойиҳаси доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** кимё таълимида модулли тизимни ва электрон дарслик яратиш методикасини такомиллаштиришдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари:**

бўлажак кимё фани ўқитувчиларининг касбий-соҳавий компетенциялари тизими ва компонентларини аниқлаштиририш;

виртуал-таълим муҳити шароитида анорганик кимё фанини ўқитиш мазмуни ва таркибий асосларини ёритиб бериш;

«Анорганик кимё» фанини ўқитиш жараёнида инновацион электрон ресурслар базасидан фойдаланишнинг интегратив моделини ишлаб чиқиш;

бўлажак кимё фани ўқитувчиларини инновацион электрон дарслик яратиш технологияси ва таълим-тарбия жараёнига татбиқ этишга доир дидактик тайёргарлигини такомиллаштириш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида кимё таълимида модулли тизимни ва электрон дарслик яратиш методикасини такомиллаштириш жараёни белгиланиб, тажриба-синов ишларига Навоий давлат педагогика институти, Жиззах давлат педагогика институти, Қўқон давлат педагогика институти кимё ўқитиш методикаси йўналишининг 451 нафар респондент-талабаси иштирок этди.

**Тадқиқотнинг предмети** кимё таълимида модулли тизимни ва электрон дарслик яратиш методикасини такомиллаштириш мазмуни, шакл, метод ва воситалари.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Тадқиқотда унинг мақсади ва вазифаларига мувофиқ келувчи илмий-методик манбаларни қиёсий-танқидий ўрганиш ва таҳлил этиш, олий ўқув юртларидаги илғор педагогик тажрибаларни ўрганиш, анкета, суҳбат, кузатиш, тест, лойиҳалаш, эксперт баҳолаш, математик-статистик таҳлил усулларида фойдаланилди.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

бўлажак кимё фани ўқитувчиларининг касбий-соҳавий компетенциялари тузилмаси (маҳсус, методик, ахборот-коммуникатив, прогностик) мотивацион, когнитив, фаолиятга доир компонентларининг кредит-модулли ўқитиш жараёнини ташкил этишнинг индивидуал таълим траекторияси билан вертикал интеграциясини таъминлаш асосида такомиллаштирилган;

виртуал-таълим муҳити шароитида анорганик кимё фанини ўқитишнинг таркибий асослари (мақсад ва вазифалари, мазмуни) инновацион электрон дарсликни ишлаб чиқишга қўйиладиган эргономик (қулайлиги, тушунишнинг осонлиги, визуаллиги) талабларнинг интенсификацияга алоқага киришувини бевосита ҳисобга олиш асосида такомиллаштирилган;

«Анорганик кимё» фанини ўқитиш жараёнида инновацион электрон ресурслар базасидан фойдаланишга доир интегратив моделнинг амалий компоненти талабаларнинг репродуктив, эвристик, продуктив билиш фаолияти турлари ички (мнемоник) ва ташқи (ўқув ҳаракатлари) намоён бўлишининг креативлик даражаси барқарорлигига устуворлик бериш асосида такомиллаштирилган;

бўлажак кимё фани ўқитувчиларининг инновацион дидактик тайёргарлигининг методик аспекти (ташкилий, мақсадга йўналтирилган, мантиқий-тузилмали, диагностик-нативавий) электрон таълим муҳитининг Moodle (асинхрон) тизимига асосланган интерфаол таълимни ташкил этишнинг визуал интегративлигини реал шароитларда намоёни қилиш орқали такомиллаштирилган.



**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагиларда ўз аксини топган:

«Анорганик кимё» фанини ўқитишнинг кредит-модул тизимига асосланган дастурий таъминоти ишлаб чиқилган;

кимё таълимида янги авлод ахборот технологияларини жорий этишнинг методик тизими такомиллаштирилган;

кимё таълими жараёнида инновацион электрон дарсликлардан фойдаланиш бўйича илмий-методик тавсиялар ишлаб чиқилган;

«Анорганик кимё» фанини ўқитишнинг электрон-дидактик таъминоти яратилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги** ишда қўлланилган ёндашувлар ва усуллар, унинг доирасида фойдаланилган назарий ёндашувлар расмий манбалардан олингани, эмперик ўрганишлар асосида келтирилган таҳлиллар ва тажриба-синов ишлари самарадорлигининг математик статистик методлар воситасида асослангани, хулоса ва тавсияларнинг амалиётга жорий этилгани, олинган натижаларнинг ваколатли тузилмалар томонидан тасдиқлангани билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти кимё таълимида модулли тизимни ва электрон дарслик яратиш методикасини такомиллаштиришга хизмат қиладиган методологик ёндашувлар ҳамда педагогик шарт-шароитларни такомиллаштиришда фойдаланиш билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти кимё таълимида модулли тизимни ва электрон дарслик яратиш методикасини такомиллаштириш, интерфаол таълим муҳитини яратишнинг инфорацион-методик тизимини такомиллаштириш ҳамда педагогика олий таълим муассасаларида анорганик кимё фанини инновацион электрон дарслик ва модулли технологиясидан фойдаланишга хизмат қилади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Кимё таълимида модулли тизимни ва электрон дарслик яратиш методикасини такомиллаштиришга доир тадқиқот натижалари асосида:

бўлажак кимё фани ўқитувчиларининг касбий-соҳавий компетенциялари тузилмасини аниқлаштириш, мотивацион, когнитив, фаолиятга доир компонентларнинг кредит-модулли ўқитиш жараёнини ташкил этишнинг индивидуал таълим траекторияси билан вертикал интеграциясини таъминлашга доир таклифлардан 5110300 – кимё ўқитиш методикаси таълим йўналишининг Давлат таълим стандартини ишлаб чиқишда фойдаланилган (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 29 январдаги 89-03-366-сон ҳамда 2020 йил 9 июлдаги 89-03-2495-сон маълумотномалари). Натижада, кимё таълимида модулли ўқитиш технологиясини қўллаш самарадорлигини оширишга хизмат қилган;

виртуал-таълим муҳити шароитида анорганик кимё фанини ўқитишнинг таркибий асосларини аниқлаштириш, инновацион электрон дарсликни ишлаб чиқишга қўйиладиган эргономик талабларнинг интенсиф қайта алоқага киришувини бевосита ҳисобга олиш, «Анорганик кимё» фанини ўқитиш

жараёнида инновацион электрон ресурслар базасидан фойдаланишга доир интегратив моделнинг амалий компоненти такомиллаштиришга доир амалий таклиф ва тавсиялардан бакалаврият таълим йўналиши учун «Кимёни ўқитишда замонавий технологиялар» номли ўқув кўлланмани ишлаб чиқишда фойдаланилган (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 29 январдаги 89-03-366-сон ҳамда 2020 йил 9 июлдаги 89-03-2495-сон маълумотномалари). Натижада, кимё таълимида электрон дарсликлардан фойдаланиш самарадорлигини оширишга эришилган;

бўлажак кимё фани ўқитувчиларининг инновацион дидактик тайёргарлигининг методик аспекти, электрон таълим муҳитининг Moodle тизимига асосланган интерфаол таълимни ташкил этишнинг визуал интегративлигини реал шароитларда намойиш қилиш орқали такомиллаштиришга доир таклиф ва тавсиялардан олий таълим тизимига кредит-модуль тизимини жорий этиш бўйича Йўл харитасини ишлаб чиқишда фойдаланилган (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 29 январдаги 89-03-366-сон, 2020 йил 9 июлдаги 89-03-2495-сон ҳамда 2020 йил 4 ноябрдаги 89-03-4396-сон маълумотномалари). Натижада, бўлажак кимё фани ўқитувчиларининг инновацион компетентлигини ривожлантиришга хизмат қилган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Мазкур тадқиқот натижалари 2 та халқаро ва 9 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 25 та илмий иш чоп этилган, шулардан 1 та ўқув кўлланма, 1 та электрон дарслик, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 8 та мақола, жумладан 6 та Республика ва 2 та хорижий журналларда нашр этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация кириш, уч боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат бўлиб, умумий ҳажми 125 саҳифани ташкил этади.

## **ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ**

Кириш қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объекти ва предмети тавсифланган, республика фан ва технологияларни ривожлантиришнинг устувор йўналишларга мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги, амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг ишончлилиги, илмий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «Кимё фанларини ўқитишда яратилган инновацион ва ахборот технологияларининг ҳозирги замон ҳолати» деб номланган биринчи бобида табиий фанлар жумладан, кимё фанини ўқитишда модулли таълим технологияларини такомиллаштириш, анъанавий ўқитиш билан модулли ўқитишнинг фарқли жиҳатлари, табиий фанлар билан боғлиқ соҳада дастурий воситалар асосида яратилган электрон дарсликларнинг аҳамияти, кимё фанида замонавий интерактив методлардан фойдаланишнинг самарадорлиги масалалари ёритиб берилган.

Кимё таълими мазмунини модулли технология асосида такомиллаштиришнинг назарий ва методологик асосларини ишлаб чиқиш, модулли ўқитишга оид педагогик-психологик адабиётларни таҳлил қилиш, ОТМ ларида кимёни модулли ўқитишнинг дидактик тизимини ишлаб чиқиш, кимё таълими ва ўқув материалларини лойиҳалаштириш, модулли технология асосида ўқитиш воситаларини ажратиш, ўқувчиларни ўзлаштириш кўрсаткичларини аниқлаш тадқиқотчининг шахсий тажрибасига суянган ҳолда ҳал қилинади.

Олиб борилган изланишларимизга асосланган ҳолда қуйидагиларни ҳисобга олиш жоиз:

ОТМларида кимё фанини ўқитиш модулли технология асосида ташкил этилганда кимё таълими модулли тавсифини олиши аниқланди. Модулли тавсифни олган таълим жараёнида ўқув материалларини тўлиқ ўзлаштириш, ўқув элементлари, тушунчаларни олдиндан қайд қилиш, самарадорликни ошириш, таълимнинг сифатсиз жойларини тузатиш имкониятлари кенгайтишига ишонч ҳосил қилинди.

1. Модулли технология асосидаги ёндашув кимё таълими жараёнини рационал ташкил этишга ва унинг такомиллашувига олиб келиши аниқланди, жумладан:

- ўқувчи шахсининг кимёдан ўқув-билув фаолиятини амалга ошириш учун оптимал шароит яртилади;
- кимёдан модуллар шаклидаги инновацион электрон дарсликларни қўллаш асосида ўқувчининг ўқув фаолиятини бошқариш таъминланади;
- ўқувчининг тайёргарлик ва мустақил билув фаолиятининг шаклланганлик даражаси асосида кимё ўқитишнинг гуруҳли ва якка шакллари орасида ўзаро алоқадорлик таъминланади.

2. Кимёни модулли ўқитиш технологияси ўқувчининг ўқув-билув фаолиятига йўналтирилган мақсадли ва жараёнли компонентлардан иборатлиги аниқланди. Кимёдан ўқув модули ўқувчининг индивидуал хусусияти, ўқиш суръати, талаблари, мустақил ишлашга мувофиқ шахсга йўналтирилган ўқув дастури сифатида намоён бўлиши қайд этилди.

3. Кимё фанини ўқитиш сифатини оширувчи ахборот технологияларидан фойдаланиш жараёнида вужудга келаётган психологик, педагогик ва методик муаммолар назарда тутилади.

4. Анъанавий ўқитиш методикаси билан бир қаторда компьютер технологияларидан фойдаланган ҳолда кимё фанини ўқитишнинг замонавий методикасини яратиш лозимлиги ўқитилди.

5. Кимё фанларини ўқитишда замонавий технологиялар, инновацион педагогик технологиялар, методларни ва компьютер технологияларини қўллаш дидактик жиҳатдан асосланди.

6. Кимёни ўқитишда модулли ва ахборот технологияларидан фойдаланиш орқали таълим самарадорлиги 10-15 % га ортиши исботланди.

7. Табиий фанлар соҳасида яратилган электрон дарсликлар ва уларнинг таълим жараёнида кенг қўлланилиши мақсадга мувофиқ эканлиги ҳақидаги ҳулосага келинди.

ОТМ ларининг табиий фанлар соҳасида яратилган электрон дарсликларнинг мазмуни, дизайни ва шакли уйғунлигини баҳолашда қуйидаги маълумотлар қай даражада мавжудлиги инобатга олинди; маъруза матнларининг мазмуни; фотоиллюстрациялар; анимациялар; лаборатория машғулотларининг видеолавҳалари сифати; аудиофайллар; кимёвий масалаларни ечиш учун видеолавҳалардан намуналар; ностандарт тестлар; глоссарийлар; қўшимча маълумотлар (бу қизиқ... биласизми...билиб қўйган яхши...нима, қачон, қаерда) мавжудлиги назарда тутилади.

Диссертациянинг «**Кимёдан инновацион электрон дарслик яратиш ва таълим жараёнига жорий этишнинг амалий асослари**» деб номланган иккинчи бобида Анорганик кимё фанини модулли тизим асосида ўқитишни такомиллаштириш аҳамиятини, инновацион электрон дарслик яратишнинг дастурий таъминоти, «Анорганик кимё» фанидан инновацион электрон дарслик яратиш технологияси ва ундан таълим жараёнида фойдаланиш методикаси хусусида фикр юритилган.

Анорганик кимё фанини модулли тизим асосида ўқитишни такомиллаштириш ва таълим жараёнида инновацион технологияларни қўллаш ва ўқитишнинг психологик, педагогик, услубий, дидактик таҳлили ҳамда модулли тизим унинг таркибий қисми эканлиги илмий ва амалий жиҳатдан асосланди. Таълим сифати ва самарадорлигини ошириш, рақобатбардош кадрларни тайёрлаш инновацион технология тамойиллари асосида ишлаб чиқилган таълим жараёнининг лойиҳалари ҳамда уни амалиётга қўллашда фойдаланиладиган интерактив методлар асосида амалга оширилади. Шундан келиб чиқиб, анорганик кимё фанини ўқитишда инновацион ёндашувлар самарадорлиги, анорганик кимё ўқув машғулотларида модулли тизимнинг ўрни кўрсатиб берилди. Модулли тизимни олий таълим муассасалари кимё ўқитиш методикаси таълим йўналишидаги анорганик кимё фанини ўқитишда қўллаш модели ишлаб чиқилди.

Инновацион электрон дарсликларнинг оддий дарсликлардан фарқи – уларда матн ва расмдан ташқари аудиофайллар, турли хилдаги мултипликациялар, кимёвий масалалар ечиш усулларининг видео ҳаволалари, бажариш имконияти бўлмаган тажрибаларни CrocodileChemistry

дастури орқали виртуал кўриш, замонавий тақдимотлар, ўқитувчилар учун дарс ишланмалари каталоги ва фойдаланувчиларга ўзини-ўзи назорат қилиш учун Ispring дастурида 11 турдаги ностандарт тестлар, HotPotato дастурида кроссвордлар, кейслар банки, ассисментлар ва гиперматндан фойдаланиб ўқувчидан ахборотни тез, осон, қулай, чиройли ҳамда тушунарли шаклда тақдим этиш мумкин.

Ҳозирги кунда республикамизда ҳам масофадан ўқитиш услубий материаллари айрим фанларни ўқитишда фойдаланилмоқда ва яхши натижалар бермоқда. Электрон кутубхоналар, электрон дарсликлар, on-line дарслар, V-academia урфга кирмоқда.

Мисол сифатида «Анорганик кимё» фани мисолида инновацион электрон дарслик яратишда қўйиладиган талаблар билан танишиб чиқамиз.

Инновацион электрон дарслик фойдаланувчи учун ҳар томонлама қулай бўлган пайтда курсни ўрганиб чиқиши мумкин.

ИЭД ўзида кўпгина маълумотларни мужассамлаштириши билан бирга, бу маълумотларни экранда намойиш этади, овоз ёрдамида виртуал бажариш имкониятига эга бўлишини изохлайди.

ИЭД нинг хусусияти шундан иборатки; у воқеа ва маълумотларни яққол акс эттиради. Яъни мултимедиа тақдимотлар воқеа ва маълумотларни ҳаётийлаштиради. Бу матн, видеотасвир, мултипликация ва овоз ёрдамида амалга оширилади.

Шунингдек, диссертациянинг мазкур бобида электрон дарсликдаги маърузаларни педагог томонидан ҳар қандай вазиятда ҳам самарали қўллай олиш имкониятлари кўрсатиб берилган. Биз яратган инновацион электрон дарслик бошқа яратилган электрон дарсликлардан айнан шу томони билан фарқланади.

Бунда маърузалар замонавий форматда тайёрланиб мавзуга мос турли хилдаги расмлар билан бойитилган, маълумотлар аниқ ва мазмуни жиҳатдан ўқитувчи учун ҳам, ўқувчи учун ҳам, тушунарли тилда ёзилган, ҳамда дарс ишланмасида мавзуни қизиқарли ўтиш учун маълумотлар, турли инновацион таълим методлари ва технологияларидан фойдаланиш учун қулай тарзда тайёрланган. Қисқача қилиб айтганда ўқитувчи дарс ўтиши ўз устида ишлаши учун тайёр шпаргалка кўринишда тайёрланган.

**Тақдимотлар** – расмлар ёрдамида тузилган бўлиб ўқувчи билимларини мустаҳкамлашда фойдаланиш мумкин. Шунингдек, талабаларда расмлар билан ишлаш тажрибасини шакллантириш кейинчалик улардан маъруза, реферат, лойиҳа ва ҳисобот ишларини бажаришда кўргазмали тақдимотлардан фойдаланиш тажрибасини ҳосил қилади (2.3.1-расмга қаранг).

Жадваллар ахборотни ҳар доим ҳам матнни ўқиш орқали бажариб бўлмайдиган таққослаш, ахборотларни тизимлаштириш, асосийсини ажратиб олишда қўл келади. Масалан, кимёвий элементлар гуруҳларини битта жадвалда хоссаларини келтириб тушунтириш мумкин. Бунда жадваллар маълумот базаси вазифасини бажаради.

Анимациялардан одатда кимёвий жараёнларни намойиш этишда фойдаланилади. Бунда кимёвий элементларнинг агрегат ҳолатлари, алангани бўяши, сув ва эритувчиларга таъсири ва бошқа хоссалари gif. кўринишда намойиш этиш имконияти берилди.

Интерактив схема ва карикатуралар ахборотларни босқичма-босқич етказиб бериш воситаси ҳисобланади. Схемалар жадвалдан ахборотни кетма-кет киритиб борилганлиги билан фарқ қилади. Схемаларни ишлатиш вақтида тарқатма материал ва карикатуралардан фойдаланиш ўқув материални кўргазмалилигини таъминлаш билан бирга ўрганилаётган муаммони аниқлик даражасини оширади.

**II A guruh elementlarining asosiy kattaliklari**

Asosiy kattaliklar	Be	Mg	Ca	Sr	Ba	Ra
Atom massa	9,01	12,31	40,08	87,62	137,3	[226]
Elektron formulasi	2s <sup>2</sup>	3s <sup>2</sup>	4s <sup>2</sup>	5s <sup>2</sup>	6s <sup>2</sup>	7s <sup>2</sup>
Atom radiusi, nm	0,113	0,160	0,197	0,215	0,221	0,235
Me <sup>2+</sup> ion radiusi, nm	0,034	0,074	0,104	0,120	0,193	0,194
Suyuql. harorati, °C	1283	650	847	720	718	—
Zichligi, g/sm <sup>3</sup>	1,85	1,74	1,54	2,63	3,76	—
Ionlanish energiyasi, M → Me <sup>2+</sup>	9,323	7,645	6,133	5,695	5,212	5,28
Yer po'stlog'ida tarqalishi, %	3,8 · 10 <sup>-4</sup>	1,9	3,3	3,4 · 10 <sup>-2</sup>	6,5 · 10 <sup>-2</sup>	1 · 10 <sup>-11</sup>

**Magniy o'simliklardagi xlorofill tarkibiga kiradi va fotosintezda ishtirok etadi.**

**Cs ning suv bilan reaksiyasi portlashga olib keladi bunda sezily o'z-o'zidan suyuqlanadi:**

$$2Cs + 2H_2O = 2CsOH + H_2$$

### 2.3.1-расм. ИЭД даги тақдимот кўриниши

Элементлар ҳақида видеолавҳа - хорижий манбаларда мавжуд бўлган видеолавҳаларни инглиз тилидан ўзбек тилига таржима қилиб бизда кўриш имконияти бўлмаган радиоактив элементлар ва уларнинг хоссалари ҳақида тўлиқ маълумотга эга бўлади. Шунингдек, видеолавҳа инглиз тили ва ўзбек тилида намойиш этилганда ўқувчи фан юзасидан инглизча-ўзбекча луғат бойлигига ҳам эга бўлади (2.3.2-расмга қаранг).

$Cs + S \rightarrow Cs_2S$

### 2.3.2-расм. ИЭД даги видеолавҳалардан намуна

**Дарс ишланмалари каталоги** – дарснинг технологик харитаси келтирилади. Унда бир соатлик дарс учун қандай қизиқарли маълумотлар, қандай инновацион таълим методларидан фойдаланиш, турли расмлар билан бойитилган маъруза матнлари келтирилади.

Бунда дарснинг ҳақиқий каталоги яртилади. Дарсдан ўқувчи қандай билим, кўникма, малака ва компетенцияга эга бўлиши ҳақида каталогдан билиб олади ва дарсга киришга ошиқади. (2.3.3-расмга қаранг).

O'рта asrning toj – taxt qotillari ishlatadigan va hech qanday jinoyat izini qoldirmaydigan lekin o'z ishini bekamu ko'st bajaradigan zaharlar.....  
XV asrda Bavariya monarxlari "Faytasuflar toshi" va "Hayot elektrini" ni qidirish jarayonida yangi metallni aniqlab uni cho'chiqalar ishtaha bilan yeb tez semirishini kuzatgan.....

*Darsda zamonaviy ta'lim metodlaridan "Keys-study" va "Ildok xaritasi" "Antikrossvod" metodlaridan foydalaniladi bu esa o'quvchilar bilimlarini mustahkamlash uchun eng samarali metod....*

Mavzu: XV guruh elementlari  
Pinektogenlar haqida eng qiziqarli ma'lumotlar, ularning ishlatilish sohalari, birikmalarining xossalari, kundalik turmushda qo'llanilishi haqida bilimlarga ega bo'lishni soxlaysizmi unda darsga marhamat....

N<sub>2</sub> -hayotsiz?  
P -nur sochuvchi?  
As -sichqon dori?  
Sb -monarxlarga qarshi?  
Bi -vismut?

Surmaning ajoyib xususiyatlari haqida...

Fosfor kundalik turmushda...?

Mitserlix namunasi?

**BILASIZMI...  
Metallar bo'risi**  
Buralib turgan og'zi ochiq ilon ...  
Monarxlarning dushmani...  
haqida...

Darsda mavzuga oid qiziqarli video havoalar bilan tanishasiz.

**Dars mavzusini o'z vaqtida o'zlashtira olmadigizmi?**  
Unda sizga qulaylik bor ushbu mavzu yuzasidan ma'lumotlar innovatsion elektron darsligimiz va institutimiz nsp.uz. saytining moodle tizimiga joylashtirilgan.  
Murojjat uchun telefonlarimiz: +998-91-308-88-90  
e-mail: mamurjon.ahadov@inbox.ru

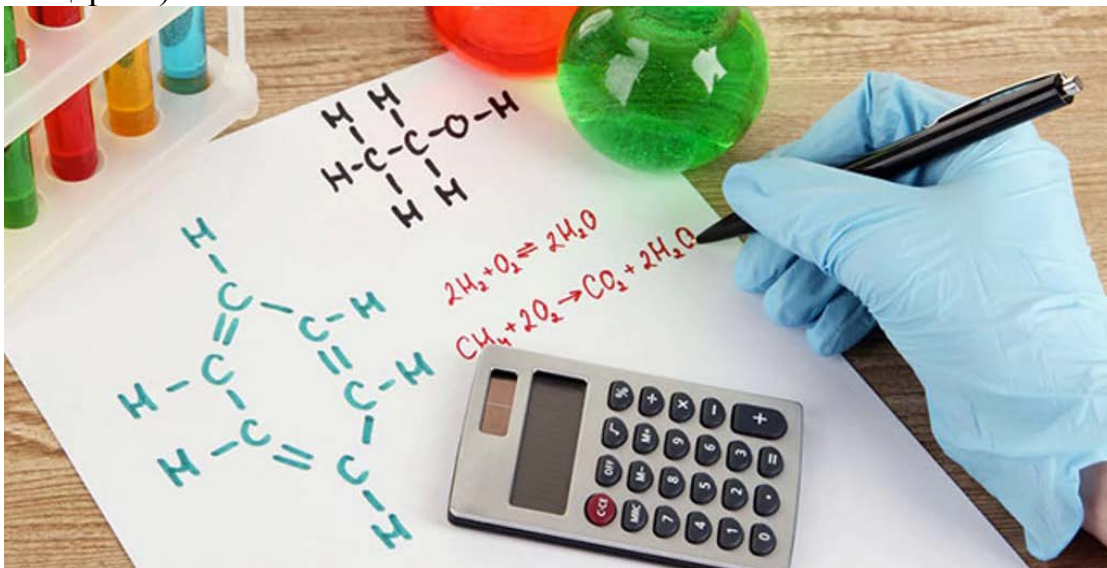
*Mishyak zahari*

### 2.3.3-расм. ИЭД нинг дарс каталоги намунаси

**Аудио** – бунда ҳар бир мавзунинг мазмун-моҳияти аудиофайл ҳолда тайёрланган бўлиб, ўқувчи мавзуни нафақат видеодарс орқали кўриш, балки тинглаш орқали ҳам тўлиқ ўзлаштира олиши назарда тутилган.

**ИЭД нинг «Кимёдан масалалар ечишни ўрганамиз» номли бўлимида** – видеолавҳа орқали кимёвий масалаларни ечиш методикаси кўрсатилади. Бугунги кунда кимё фанини ўрганишда кимёвий масалаларни ечиш энг долзарб муаммо бўлиб келмоқда. Давлат тест маркази томонидан олий таълим муассасаларига кириш имтиҳонларига тақдим этиладиган тестлардаги масалаларни ечиш усуллари умумтаълим мактаби кимё фани дарсликларига келтирилмаган шу сабабли ўқувчилар ўқув курсларига қатнашишга эҳтиёж сезади. Биз яратган инновацион электрон дарслигимизда бу муаммонинг олди олинади. Инновацион электрон дарслигимизнинг «Кимёдан масалалар ечишни ўрганамиз» номли бўлимида 100 дан ортиқ янги типдаги кимёвий масалаларнинг ечиш усуллари видеолавҳа орқали тақдим

этилади. Бунда ўқувчи мустақил ўрганиш кўникмасига эга бўлади (2.3.4-расмга қаранг).



2.3.4-расм. ИЭД нинг «Кимёдан масалалар ечишни ўрганамиз» бўлимининг кўриниши

**Кимёгар олимлар-** бу бўлим анорганик кимё фанига ҳисса қўшган машҳур кимёгар олимлар расмлари, улар ҳақидаги тўлиқ маълумотларни ўз ичига олади. Бу маълумотлар ўқитувчи томонидан дарсга тайёргарлик кўриш ҳамда, талабалар томонидан реферат, мустақил ўқиш ва маърузалар тайёрлашда фойдаланиш мумкин (2.3.5-расмга қаранг).

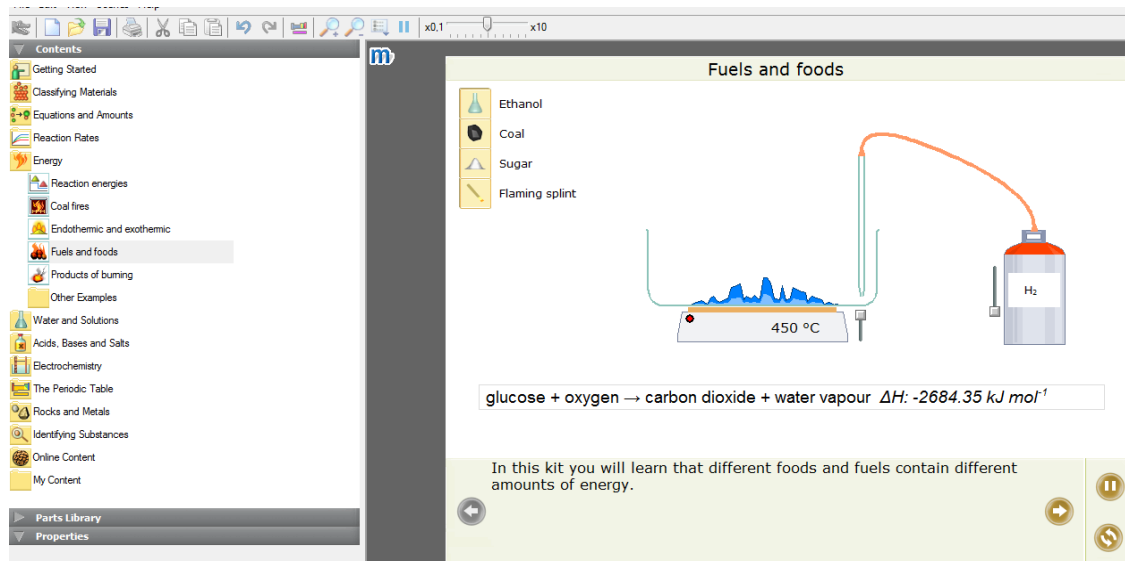


2.3.5-расм. ИЭД нинг «Олимлар ҳақида» ги бўлими

ИЭД нинг виртуал лабораториялар бўлимида машғулотларни ўтказиш учун технологик харита, керакли жиҳоз ва реактивлар кетма-кетлиги, ишнинг мақсади, ностандарт топшириқлар берилган. Шунингдек виртуал

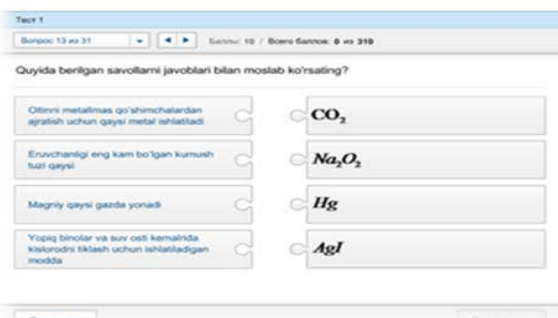
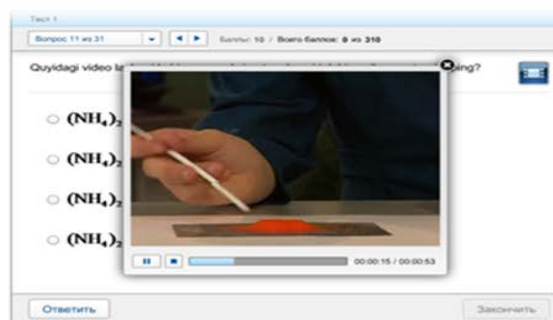
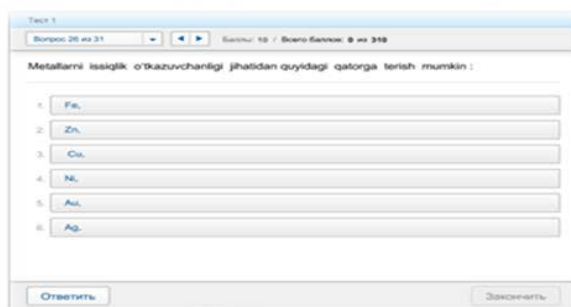


лабораториялар орқали бажариш имконияти бўлмаган тажрибаларни CrocodileChemistry дастурида виртуал намойиш этиш имконияти берилади. (2.3.6-расмга қаранг).



### 2.3.6-расм. ИЭД да CrocodileChemistry ойнаси кўриниши.

ИЭД нинг назорат қисмида инновацион электрон дарсликда ностандарт тестлардан кенг фойдаланилади. IspringQuizMaker дастурида 11 турдаги ностандарт топшириқлар тайёрлаб дарсликнинг шу бўлимига киритилади. HotPotato дастурида ҳар бир мавзу юзасидан кроссвордлар берилади бу эса талабалар хотирасини чиниқтиради. Ассесмент – бу ўқувчини 4 даражадаги билимини бир вақтнинг ўзида баҳоловчи бир мезон ҳисобланади. Кейслар банкида кимё фанига оид муаммоли вазиятлар келтирилади (2.3.7-расмга қаранг).



### 2.3.7-расм. ИЭД нинг Ispring дастурида тест ва HotPotato дастурида кроссвордлар кўриниши

Ҳозирда деярли барча соҳанинг электрон нашрлари мавжуд. Лекин ҳаммасини ҳам фойдали дея олмаймиз. Маълумот ундан фойдаланилгандагина керакли бўлиши мумкин.

Шундай экан, электрон дарсликлар тайёрлашда ҳам ушбу жиҳатга эътибор қаратиш зарур бўлади. Айти пайтда янги ахборот технологиялари соҳасида виртуал таълим технологияларини қўллаш ривожланиб бормоқда.

Бундай технологиялар асосида анъанавий ўқув матнини янада такомиллаштирилган ўқув материали асосида кенгайтириш ва чуқурлаштириш ҳамда курслар ва анимацион лавҳалардан фойдаланиш йўли билан алмаштириш ғояси ётади. Бунда у ёки бу ҳолда ажратиб берилган матн лавҳалари орасида ўзаро боғланиш тугунлари барпо этилади.

Мутахассисларнинг таърифига кўра, инновацион электрон дарслик инсон интеллектининг катта ҳажмдаги ахборотни эса сақлаш қобилиятини ва мазкур ахборотлар ичидан коммуникация (мулоқот) ва тафаккур жараёнларини ассоциациялаш йўли билан қидирув ишларини олиб боришни **имитация** (ўзида акс этиш) қилади.

Бошқача қилиб айтганда, инновацион электрон дарслик мураккаб даражада ташкил этилган ўқув материаллари тизими бўлиб, кўплаб статистик ва динамик ахборотларни ўзида мужассамлаштиради ҳамда умумлашган тармоқ тузилишига эга бўлади. Бунда ахборот лавҳалари аҳамиятини матн, график, схема, видеолавҳа, ижрочи дастур ва анимация (ҳаракатли жараён)лар ўйнайди.

Диссертациянинг «**Анорганик кимё фанидан инновацион электрон дарсликнинг таълим жараёнидаги самарадорлиги**» деб номланган учинчи бобида педагогик тажиба-синовни тайёрлаш ва ўтказишнинг асосий шарт-шароитлари, тажиба-синов натижаларининг статистик таҳлили ва самарадорлик даражаси ҳақида фикр юритилган.

Дастлаб тажиба майдони сифатида белгиланган йўналишда экспрементатор ўқитувчилар «Анорганик кимё» фанидан ИЭД нинг мазмуни, дизайни ва шакли уйғунлиги бўйича замонавий талабларга қай даражада жавоб беришини синовдан ўтказилди (3.3.1-жадвалга қаранг).

### 3.3.1-жадвал

#### Инновацион электрон дарслик сифатини баҳолаш самарадорлиги

№	ИЭД сифатини баҳолаш мезонлари	Мавжудлиги	Сифат даражаси (% ҳисобида)
1	Индивидуал ишлаш имконияти	+	100 %
2	Локал тармоқда ишлаш имконияти	+	100 %
3	Назарий билимлар модули	+	96 %
4	Амалий билимлар модули	+	95 %
5	Ностандарт тест топшириқлари	+	92 %
6	Видео маъруза ва видеороликлар	+	65 %
7	Электрон кутубхона	+	70 %

8	Дидактик қўшимча материаллар	+	96 %
9	Муаллиф ҳақида маълумот	+	100 %
10	ИЭД билан ишлаш ҳақида қўлланма	+	90 %
11	Кимёвий масалаларни ечиш кўникмаси	+	90 %
12	Аудиофайлларни эшитиш имконияти	+	90 %
	<b>Ўртача сифат даражаси:</b>		90,3 %
	<b>ИЭД нинг мазмуни, дизайни ва шакли уйғунлиги бўйича мезонлар</b>		
1	Маъруза матнлари	+	99 %
2	Дарс ишланмалари каталоги	+	86 %
3	Интерактив тақдимотлар	+	76 %
4	Фотоиллюстрациялар	+	86 %
5	Анимация ва gif.лар	+	75 %
6	Аудиофайллар	+	88 %
7	Масалалар видео ҳаволаларда	+	98 %
8	Инглизча-ўзбекча луғатлар	+	85 %
9	Глоссарий	+	70 %
10	Қизиқарли маълумотлар	+	100 %
11	Кимёгар олимлар ҳақида	+	80 %
12	Ассесментлар	+	90 %
	<b>Ўртача сифат даражаси:</b>		86 %

Таҳлил натижаларидан аён бўлдики, ИЭД дастурий воситани яратиш бўйича қўйиладиган мезонларга ўртача 90,3 % ИЭД нинг мазмуни, дизайни ва шакли уйғунлиги бўйича мезонлар 86 % ни ташкил этди.

Талабалар билан синов ишларини ташкил этиш ва ўтказиш учун қўйидаги ишлар режалаштирилди ва амалга оширилди:

- кимё ўқитиш методикаси таълим йўналиши 2- босқич талабаларининг «Анорганик кимё» фани бўйича назорат ва тажриба-синов гуруҳлари танланди;
- тажриба-синов ишларини ўтказиш учун «Анорганик кимё» фанини ўқитишга электрон таълим ресурслари ишлаб чиқилди;
- танланган тажриба-синов гуруҳларида «Анорганик кимё» фанини инновацион электрон дарслик асосида ўқитиш йўлга қўйилди;
- тажриба-синов ишларида иштирок этаётган назорат ва тажриба гуруҳларида фанни ўқитишда услубий тавсиялар, йўл-йўриқлар ишлаб чиқилди ва амалда жорий этилди;

«Анорганик кимё» фанини ўқитишда талабалар билим, кўникма, малака ва компетенциялари баҳоланди ва олинган натижаларга математик-статистик ишлов берилди.

Биз Навоий давлат педагогика институти, Жиззах давлат педагогика институти ва Қўқон давлат педагогика институти талабалари ўртасида олиб борган тажриба-синов ишлари натижалари ўқув йиллари кесимида 3.3.2-жадвалда берилган:

### 3.3.2-жадвал

#### Ўқув йиллари бўйича тажриба-синов ишлари натижалари 2016-2017 ўқув йилида:

№	Курслар	НавДПИ							
		Тажриба гуруҳи				Назорат гуруҳи			
		Талабаларнинг умумий сони	“5”	“4”	“3”	Талабаларнинг умумий сони	“5”	“4”	“3”
1	1 курс	34	9	17	8	35	5	14	16
2	2 курс	28	7	13	8	30	4	15	11
<b>ЖДПИ</b>									
№	курслар	Тажриба гуруҳи				Назорат гуруҳи			
		Талабаларнинг умумий сони	“5”	“4”	“3”	Талабаларнинг умумий сони	“5”	“4”	“3”
		1	1 курс	32	9	16	7	33	5
2	2 курс	28	6	17	5	28	3	15	10
<b>ҚДПИ</b>									
№	курслар	Тажриба гуруҳи				Назорат гуруҳи			
		Талабаларнинг умумий сони	“5”	“4”	“3”	Талабаларнинг умумий сони	“5”	“4”	“3”
		1	1 курс	32	8	17	7	33	5
2	2 курс	27	6	15	6	28	3	14	11

#### 2017-2018 ўқув йилида:

№	курслар	НавДПИ							
		Тажриба гуруҳи				Назорат гуруҳи			
		Талабаларнинг умумий сони	“5”	“4”	“3”	Талабаларнинг умумий сони	“5”	“4”	“3”
1	1 курс	35	11	18	6	33	4	15	14
2	2курс	34	10	19	5	35	6	16	13
<b>ЖДПИ</b>									
№	курслар	Тажриба гуруҳи				Назорат гуруҳи			
		Талабаларнинг умумий сони	“5”	“4”	“3”	Талабаларнинг умумий сони	“5”	“4”	“3”
		1	1 курс	34	10	19	5	35	6
2	2курс	32	8	18	6	33	5	16	12
<b>ҚДПИ</b>									
№	курслар	Тажриба гуруҳи				Назорат гуруҳи			

		Талабаларнинг умумий сони	“5”	“4”	“3”	Талабаларнинг умумий сони	“5”	“4”	“3”
1	1 курс	23	8	11	4	23	3	9	11
2	2 курс	32	10	14	8	33	5	15	13

**2018-2019 ўқув йилида:**

№	курслар	НавДПИ							
		Тажриба гуруҳи				Назорат гуруҳи			
		Талабаларнинг умумий сони	“5”	“4”	“3”	Талабаларнинг умумий сони	“5”	“4”	“3”
1	1 курс	36	9	18	9	37	6	18	13
2	2 курс	35	12	15	8	33	4	12	17

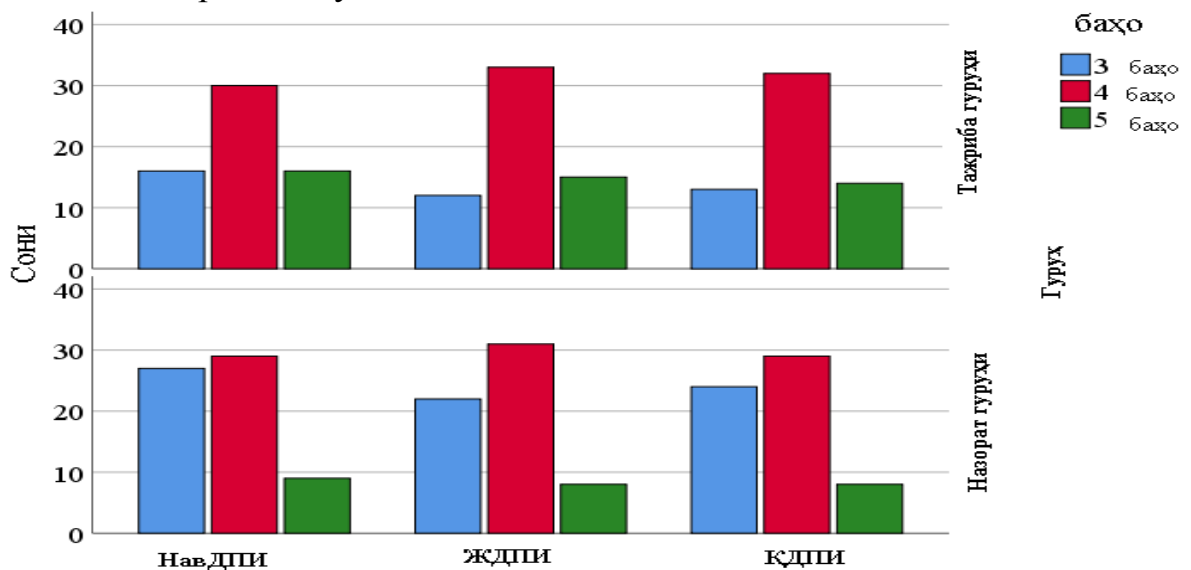
**ЖДПИ**

№	курслар	Тажриба гуруҳи				Назорат гуруҳи			
		Талабаларнинг умумий сони	“5”	“4”	“3”	Талабаларнинг умумий сони	“5”	“4”	“3”
1	1 курс	33	12	15	6	35	5	16	14
2	2 курс	34	11	18	5	35	6	17	12

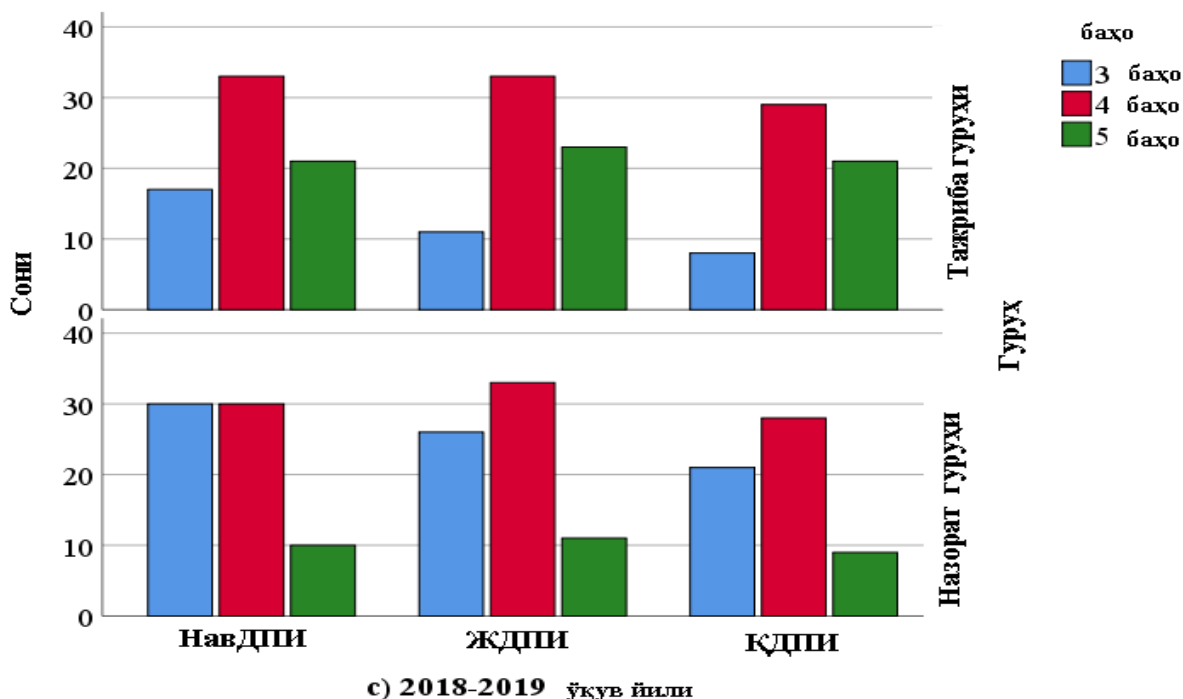
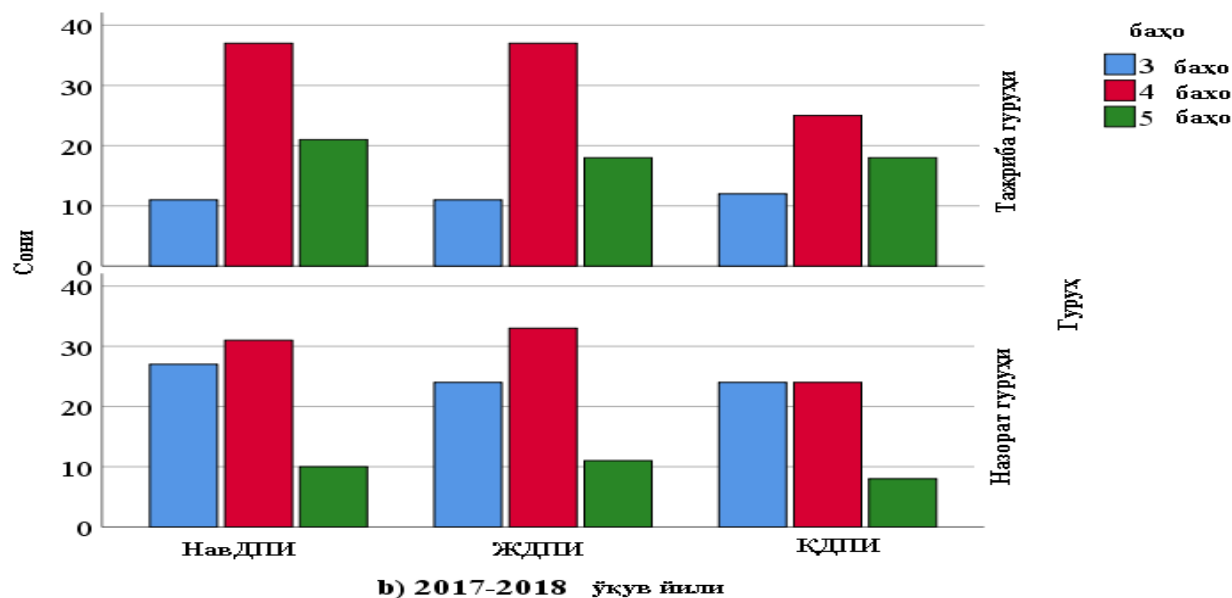
**ҚДПИ**

№	курслар	Тажриба гуруҳи				Назорат гуруҳи			
		Талабаларнинг умумий сони	“5”	“4”	“3”	Талабаларнинг умумий сони	“5”	“4”	“3”
1	1 курс	35	13	17	5	35	6	16	13
2	2 курс	23	8	12	3	23	3	12	8

3.3.2-жадвал натижаларига кўра қуйидаги диаграммаларини чизамиз. Бу эса тажриба ва назорат гуруҳлари умумий ҳолати ҳақидаги дастлабки хулосани чиқаришда муҳим ҳисобланади:



**а) 2016-2017 ўқув йили**



3.3.2-диаграмма. Ўқув йиллари бўйича кўрсаткичлари динамикаси.

Юқоридаги жадваллардан кўриниб турибдики, тажриба гуруҳида паст баҳо олган талабалар сони назорат гуруҳидан сезиларли камайган. Ўртача ва юқори баҳо олган талабалар сони эса ортган. Бу эса тажриба ва назорат гуруҳлари ўртасида фарқ мавжуд эканлиги ҳақидаги дастлабки хулосани беради.

Энди ҳақиқатдан ҳам тажриба ва назорат гуруҳлари ўртасида фарқ бор эканлиги ҳамда тажриба гуруҳининг ўртача баҳоси назорат гуруҳининг ўртача баҳосидан юқори эканлигини **t-критерий** ёрдамида текшираемиз. Қуйида жадвалда гуруҳлар кесимида умумий сонли характеристика берилган (3.3.3-жадвалга қаранг):

## Тажриба-синов ишларининг математик-статистик таҳлили

Навоий давлат педагогика институти, Жиззах давлат педагогика институти ва Қўқон давлат педагогика институти				
Гуруҳлар	$N_0$	Ўртача баҳо	Стандарт оғиш	Стандарт ўртача хатолик
Тажриба	567	4,10	0,694	0,029
Назорат	577	3,76	0,690	0,029

Юқоридаги 3.3.3-жадвалдан кўриниб турганидек, дисперсиялар тенглиги ҳақидаги Ливин критерийси 0,015 қиймат бермоқда, бу эса дисперсиялар тенглиги ҳақидаги гипотезани рад қилишга (1,5 % хатолик билан) асос бўлади. Демак, ўтказилган критерий дисперсиялар тенг бўлмаган ҳол учун текширилади ва у энг пастки сатрда берилган. Унга кўра критерийнинг қийматдорлиги  $\alpha=0,000$  (аниқроқ,  $\alpha=1,4922 \cdot 10^{-16}$ ) га тенг. Бу эса анчагина юқори ишонч (1% дан кам хатолик) билан **тажриба гуруҳининг ўртача балли назорат гуруҳиникидан юқори** ( $k = \frac{\bar{x}_{tajriba}}{\bar{x}_{nazorat}} = \frac{4,10}{3,76} \approx 1,09$ ) деб айта олишга асос бўла олади.

Хулоса қилиб айтганда, олий таълим муассасаларида кимё фанини ўқитишда модулли тизимга асосланган ИЭД ва виртуал таълим технологияларидан фойдаланиш, анъанавий ва масофавий таълим жараёнида таълим сифатини ошириш учун кенг имкониятлар яратади.

## ХУЛОСА

Олий таълим муассасаларида таълим самарадорлигини ошириш ва рақобатбардош кадрларни тайёрлашнинг энг муҳим омилларидан бири-мазкур жараёнга замонавий инновацион технологиялар ва виртуал таълим технологияларни тадбиқ этиш ҳисобланади. Бу жараённинг мазкур технологиялар ва уларнинг талабларга мувофиқ ташкил этилиши кимё фани ўқитувчиларининг инновацион технологиялар моҳиятидан қанчалар хабардор эканлиги билан бевосита боғлиқ.

Шу маънода мазкур тадқиқот иши олий таълим муассасаларида «Анорганик кимё» ни ўқитиш самарадорлигини таъминлаш учун уни инновацион хусусан модулли ўқитиш технологияси, инновацион электрон дарслик ва виртуал таълим технологиялари асосида ташкил этишда мазкур фанни ўқитишнинг методик тизимини яратиш, ўқув машғулотларини лойиҳалаш ҳамда уни таълим жараёнида қўллаш мақсадида олиб борилган илмий изланишлар ва ўтказилган педагогик тажриба-синов ишлари асосида кўйидаги хулосаларга келинди:

1. Бўлажак кимё фани ўқитувчиларининг касбий тайёргарлигини оширишда икки босқичли инновацион таълим тизимининг ўрни ва аҳамияти кўрсатиб берилди. Унда Ўзбекистонда икки босқичли тизим, кўп поғонали ва яқка босқичли таълим тизими фарқли ўлароқ, давлат ташаббуси билан эмас, жамиятнинг ҳамда шахснинг эҳтиёж ва талабларидан келиб чиққанлиги, икки босқичли тизмда ўқитиш жараёнида модулли ўқитиш технологияси, инновацион электрон дарслик ва виртуал таълим технологиялари асосида ўқитишнинг ўрни бекиёслиги асосланди. Бу Республикамиздаги педагогика олий таълим муассасаларида юқори малакали педагог кадрларни тайёрлашга кенг имконият яратади.

2. Тадқиқот ишида педагогика олий таълим муассасаларида анорганик кимё ўқув фани машғулотларини лойиҳалаштиришнинг ўзига хос хусусиятлари ёритилди. «Анорганик кимё» фанни ўқитишнинг замонавий таълим шароитида тутган ўрни, вазифалари ўрганилди. «Анорганик кимё» ўқув фани таълимни модулли ўқитиш технологияси, инновацион электрон дарслик ва виртуал таълим технологиялари асосида ташкил этиш талабаларни фанга қизиқишини ошишига, фаол бўлишга, танқидий фикрлашга ундаши, ўқув материални мустақил ўзлаштиришга, назарий билимларни амалий қўллашга йўналтириш, олган билимларини ўзлари баҳолаш учун имконият яратувчи ўқитиш воситаси эканлиги эътироф этилди.

3. «Анорганик кимё» фанидан яратилган ИЭД нинг самарадорлик даражасини аниқлаш ва электрон таълим муҳитида уни баҳолашга йўналитирилган педагогик тажриба-синов ишларини ташкил этиш методлари аниқланди.

4. ИЭД ни синовдан ўтказишда дастурий таъминотни яратиш бўйича у қуйидаги мезонларга қай даражада жавоб бериши инобатга олинади: фойдаланувчи қайд этиш модулининг мажбудлиги; электрон таълими муҳитида ишлаш имконияти; курс администратори модулининг мавжудлиги; ўқув курсининг назарий билимлар модули мавжудлиги; ўқув курсининг лаборатория машғулотлари модули мавжудлиги; ўқув курси бўйича ностандарт тест топшириқлари, кейслар ва ассесментларнинг мавжудлиги; маълумотнома тизимининг мавжудлиги; муаллифлар ҳақида маълумот мавжудлиги; ИЭД билан ишлаш ҳақида йўриқнома ва қўлланма мавжудлиги.

5. «Анорганик кимё» фанидан яратилган ИЭД нинг мақсади ва мазмуни, дизайни ва шакли уйғунлигини баҳолашда унда қуйидаги маълумотлар қай даражада мавжудлиги инобатга олинади: маъруза матнлари, тақдимотлар, анимациялар, виртуал лабораториялар, масалалар ечиш методлари, видеофрагментлар, аудиофрагментлар, луғатлар, ассесментлар, HotPotato дастурида кроссвордлар, Ispring дастурида 11 турдаги тестлар, қўшимча маълумотлар мавжудлиги.

6. Педагогика олий таълим муассасаларининг кимё ўқитиш методикаси таълим йўналиши талабалари учун «Анорганик кимё» фанидан яратилган ИЭД нинг самарадорлик даражасини аниқлаш учун математик-статистик



методлардан фойдаланилди. Анъанавий ўқитиш тизими ва ИЭДдан фойдаланиб электрон таълим муҳитида тажриба-синов ўтказилгандан кейин олинган кўрсаткичлар тажриба-синов гуруҳлариники назорат гуруҳларига нисбатан юқори эканлиги аниқланди. Синов натижалари «Анорганик кимё» фанидан яратилган ИЭД ларни электрон таълими жараёнида кенг қўллаш самарали эканлигини исботлади.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПРИ НАУЧНОМ СОВЕТЕ  
PhD.03/30.12.2019.K.02.05 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ  
ПРИ САМАРКАНДСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**  

---

**НАВОЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ**

**АХАДОВ МАЪМУРЖОН ШАРИПОВИЧ**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МОДУЛЬНОЙ СИСТЕМЫ В  
ОБРАЗОВАНИИ ХИМИИ И СОЗДАНИИ МЕТОДИКИ  
ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА**

**13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (химия)**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)  
ПО ПЕДАГОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

**Самарканд – 2020**

Тема диссертации доктора философии зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером В2019.2.PhD/Ped947.

Докторская диссертация выполнена в Навоийском государственном педагогическом институте.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском и английском (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета ([www.samdu.uz](http://www.samdu.uz)) и в информационно-образовательном портале Ziyonet ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)).

Научный руководитель:

**Ихтиярова Гулнора Акмаловна**  
доктор химических наук, профессор

Официальные оппоненты:

**Шодиев Нарзикул**  
доктор педагогических наук профессор

**Шайзакова Дилбар Абдикаюмовна**  
доктор философии по педагогике (PhD)

Ведущая организация:

Ташкентский Государственный  
Педагогический Университет

Защита диссертации состоится " 28 " 11 2020 года в 13<sup>00</sup> часов на заседании разового научного совета при научном совете PhD.03/30.12.2019.K.02.05 при Самаркандском государственном университете (Адрес: 140104, Самарканд, Университетский бульвар, дом 15. Тел.: (+99866) 239-11-40; факс: (+99866) 239-11-40; e-mail: [devonxona@samdu.uz](mailto:devonxona@samdu.uz)).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном Центре Самаркандского государственного университета (зарегистрирована за № 65). Адрес: 140104, Самарканд, Университетский бульвар, дом 15. Тел.: (+99866) 239-11-51, e-mail: [m\\_nasrullaeva@mail.ru](mailto:m_nasrullaeva@mail.ru).

Автореферат диссертации разослан « 17 » 11 2020 года.  
(реестр протокола рассылки № 8 « 17 » 11 2020 г).



**А.М.Насимов**

Председатель разового научного  
совета по присуждению ученых степеней  
т.ф.д профессор

**Ш.М.Сайиткулов**

Ученый секретарь разового научного  
совета по присуждению ученых степеней  
к.ф.н доцент

**Э.Абдурахмонов**

Председатель разового Научного  
семинара при научном совете по  
присуждению ученых степеней,  
к.ф.д., профессор.

## ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

**Актуальность и необходимость темы диссертации.** Мир образования является стабильным, прогресс обеспечения это главный фактор который признается как, фиксированная стабильность до 2030 года в концепции развитие образования «создание возможности получать качественное образование на протяжении всей жизни» была определена как неотложная задача. Это в свою очередь очень важно в связи с тем, что как и научные, так и зарубежные языки необходимы для подготовки учителей по химии, обладающих глубокими знаниями современных информационных технологий и умеющих применять их на практике. Мировой опыт показывает, что в настоящее время система образования значительно отстает от производственной, и наблюдается недостаток профессиональной подготовки выпускников. Поэтому широкое использование современных методов преподавания в высших учебных заведениях, требует внедрения инновационных а также информационных технологий в профессиональную подготовку будущих педагогов.

В мире выжным фактором является внедрение новых форм развития образовательной личности, что обеспечит эффективность самостоятельного образования. В частности, это современные информационно-коммуникационные технологии (платформы электронного обучения: Moodle, Pias, Dokeos и др.) в самых передовых университетах и инновационных образовательных центрах мира, а так же дистанционные учебные курсы, организованные по программам обеспечения имеют большое значение в повышении эффективности самостоятельной учебной деятельности студентов и в процессе которых подготавливают конкурентоспособных кадров на уровне требований научного труда.

В Республике особое внимание было уделено развитию науки и техники, и формирование системы подготовки квалифицированных кадров, отвечающих требованиям мировых стандартов, а также внедрению инновационных образовательных технологий в преподавание. Профессиональные знания проходят через разработку технологий использования электронных образовательных ресурсов при преподавании химии в педагогических вузах, необходимо создать научно обоснованную систему полноценного формирования навыков и квалификаций на уровне международных стандартов и развивать самостоятельное образование. Повышение качества и эффективности деятельности высших учебных заведений на основе внедрения международных стандартов,

---

<sup>1</sup> Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № УП-4947 «о стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан». // Собрание законодательства Республики Узбекистан, 2017 г., № 6, ст. 70.

оценки качества образования и профессиональной подготовки об этом говорится «в стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» это позволит обеспечить разработку и эффективное использование электронных интерактивных и мультимедийных комплексов нового поколения, она также

направлена на создание новых видов самостоятельного обучения и уточнение дидактических возможностей сетевых технологий обучения

ПФ-4947 Указ Президента Республики Узбекистан «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» с 7 февраля 2017 года, 8 октября 2019 года «Об утверждении Концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан на период до 2030 года, 5 июня 2018 года вступили в силу указы» ПФ-5847 о повышении качества образования в высших учебных заведениях и их реализации в стране о дополнительных мерах по обеспечению его активного участия в широкомасштабных реформах, проведенных «ПП-3775», в постановлениях ПП-4623 от 27 февраля 2020 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию сферы педагогического образования» в определенной степени будут способствовать улучшению качества образования путем обеспечения гармонизации образования, науки и производства, эффективной организации конкурентоспособной подготовки кадров, научной и инновационной деятельности и реализации задач, определенных в других нормативно-правовых актах, касающихся данной деятельности.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики.** Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики I. «Духовно-нравственное и культурное развитие демократического и правового общества, формирование инновационной экономики».

**Степень изученности проблемы.** На различных этапах социального развития проведен ряд научных исследований по вопросам эффективной организации образовательного процесса, обеспечения его преемственности и непрерывности, а также совершенствования модульной системы образования в нашей республике, странах Содружества и зарубежных государствах, внедрения в образовательный процесс электронных учебников и информационно-коммуникационных технологий.

Среди исследований по совершенствованию преподавания химии в системе непрерывного образования, философско-педагогические основы химического образования и его совершенствование Х.Т. Омонова, организация самостоятельной работы студентов при преподавании органической химии Э.У. Ешчанова, научные исследования, проведенные по созданию и использованию нетрадиционных электронных учебников и учебных пособий в повышении эффективности качества общей химии, коллоидной химии, органической химии, химико-технологических дисциплин Г.А. Ихтиярова, дидактические основы использования

компьютерных технологий при обучении химии в педагогических вузах Ф.М. Алимова, электронные информационно-образовательные ресурсы, создание программных оболочек, возможности применения в учебном процессе нашей страны А. Абдукадиров, У. Бегимкулов, Н. И. Тайлоков, К. Т. Олимов, Ф.М. Закиров, концепция электронных учебников и электронных учебных пособий в системе образования, требования к ним, пути создания электронных учебников в работе А.Г. Хаитова, И.А. Аллаярова дистанционное обучение, его организация, искусственный интеллект, экспертные системы, хранилище знаний, мнения о системах управления знаниями, С. М. Наджимова, Л. Т. Зайлобова говорят о том, что возможности информационно-технологических средств, используемых в преподавании общей химии, дидактические функции которых определяют пути их реализации, создают основу для повышения эффективности обучения.

В странах Содружества Независимых Государств Ю.Н. Кукушкин, Н.А. Костромина, В.Н. Кумок, Н.А. Скорик, Б.Д. Березин, Л.И. Савранский, Т.Н. Ломова, А.Ю. Цивадзе и другие изучали теоретические основы науки, О.С. Зейцева, Е.Г. Злотникова, Н.Е. Кузнецову, М.С. Пак, В.С. Полосин, теоретические и методологические основы преподавания химии в высшей школе. Т.П. Салкова, М.С. Пак, Г.К. Селевко, Г.М. Чернобельская, П.А. Юцявичене, А.А. Муравьева, Т.Н. Червякова, О.М. Краснова, О.Ю. Н.Олейникова, О.В. Романова в своих исследованиях раскрыли теоретические основы модульной системы обучения.

Могут быть включены исследования Р. Брайанта, А. Эдмунта, Н. Али, С. Уллаха, А. Алама, И. Раббилара о внедрении электронных учебников и виртуальных технологий в химическое образование в зарубежных странах.

Эти исследования охватывают пути повышения эффективности обучения с использованием различных технических средств, классификацию средств педагогического программирования, проблемы компьютеризации обучения, в частности, управления, моделирования химических процессов и явлений, использования электронных средств обучения в компьютеризации химических экспериментов.

Однако в связи с недостаточной научно-исследовательской работой по использованию модульных технологий и электронных учебников в преподавании химии в педагогических высших учебных заведениях и обоснованием актуальности проблемы, тема данного исследования была выбрана в виде «совершенствования модульной системы и методики создания электронного учебника в химическом образовании».

**Связь темы исследования с планом научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация.** Диссертационное исследование АиФ-2/15 плана научно-исследовательской работы, Навоийского государственного педагогического института - «Разработка модели и технологии организации дистанционного образования в Узбекистане на основе современных информационно-

коммуникационных технологий» (2017-2020 гг.) завершается в рамках практического проекта по данной теме.

**Цель исследования** состоит из совершенствования модульной системы и методики создания электронного учебника в химическом образовании.

**Задача исследования.**

выявить систему и компоненты профессионально-отраслевых компетенций будущих учителей химии;

выделение содержательных и структурных основ преподавания неорганической химии в виртуальной образовательной среде;

разработать интегрированную модель использования инновационной электронной ресурсной базы в учебном процессе по предмету Неорганической химии;

совершенствование дидактической подготовки будущих учителей химии, на основе применения инновационных технологий создания электронных учебников и образовательного процесса;

**Объектом исследования** выявлен процесс совершенствования модульной системы и методики создания электронных учебников в химическом образовании. В экспериментальной работе в области методики преподавания химии принимали участие 451 респондент-студент Навоийского государственного педагогического института, Джизакского государственного педагогического института, Кокандского государственного педагогического института.

**Предмет исследования** составляют содержание, форма, методы и средства совершенствования модульной системы и методики создания электронного учебника по химии.

**Методы исследования.** В исследовании использованы методы сравнительного и критического изучения и анализа научно-методических источников, соответствующих его целям и задачам, изучения передового педагогического опыта в высших учебных заведениях, анкетирования, беседы, наблюдения, тестирования, проектирования, экспертное оценивание, а также математико-статистического анализа.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

структура профессионально-отраслевых компетенций будущих учителей химии (специальная, методическая, информационно-коммуникативная, прогностическая) улучшена на основе обеспечения вертикальной интеграции мотивационных, когнитивных, активных компонентов в кредитно-модульную образовательную траекторию организации процесса обучения с индивидуальной образовательной траекторией;

структурные основы (цели и задачи, содержание) преподавания неорганической химии в условиях виртуально-образовательной среды совершенствуются на основе непосредственного учета интенсивной обратной связи эргономических (удобство, легкость понимания, наглядность) требований, предъявляемых к разработке инновационного электронного учебника;

практическая составляющая интегрированной модели использования инновационной базы электронных ресурсов в учебном процессе по предмету "неорганическая химия" совершенствуется на основе приоритета устойчивости уровня креативности, проявления видов познавательной деятельности студентов репродуктивной, эвристической, продуктивной внутренней (мнемонической) и внешней (учебной деятельности).;

методические аспекты инновационной дидактической подготовки будущих учителей химии (организационной, целенаправленной, логико-структурированной, диагностико-результативной) были усовершенствованы путем демонстрации в реальных условиях визуальной интеграции интерактивной образовательной организации, основанной на системе Moodle (асинхронной) электронной образовательной среды.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

разработано программное обеспечение на основе кредитно-модульной системы преподавания предмета «Неорганической химии»;

усовершенствована методическая система внедрения информационных технологий нового поколения в химическое образование;

разработаны научно-методические рекомендации по использованию инновационных электронных учебников в процессе обучения химии;

создана электронно-дидактическая база преподавания предмета «Неорганической химии»;

**Достоверность результатов исследования** используемые в работе задачи и методы объясняются тем, что используемые в ней теоретические подходы взяты из официальных источников, анализ основан на эмпирических исследованиях, а эффективность экспериментально-испытательной работы основана на математико-статистических методах, выводы и рекомендации внедрены в практику, полученные результаты подтверждены компетентными структурами.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.**

Научная значимость результатов исследования объясняется использованием модулей в преподавании химии в методических подходах, которые служат совершенствованию системы и методики создания электронных учебников, а также улучшению педагогических условий.

Практическая значимость научно-исследовательской работы заключается в совершенствовании модульной системы обучения химии и методики создания электронных учебников, совершенствовании информационно-методической системы создания интерактивной образовательной среды, а также в содействии использованию инновационных электронных учебников и модульных технологий в области неорганической химии в педагогических вузах.

**Внедрение результатов исследований.** На основе результатов проведенных исследований по совершенствованию модульной системы обучения химии и методологии создания электронных учебников:



из предложений по уточнению структуры профессионально-отраслевых компетенций будущих учителей химии, обеспечению вертикальной интеграции мотивационных, когнитивных, активных компонентов в кредитно-модульный процесс обучения с индивидуальной образовательной траекторией 5110300 – методика преподавания химии используется при разработке государственного образовательного стандарта направления образования (приказ Министерства высшего и среднего специального образования от 29 января 2020 года № 89-03-366 и приказ Министерства высшего и среднего специального образования от 29 января 2020 года справка от 9 июля № 89-03-2495). Следовательно, применение модульной технологии обучения в химическом образовании способствовало повышению эффективности;

уточнить структурные основы преподавания неорганической химии в виртуальной образовательной среде, непосредственно учесть введение эргономических требований при разработке инновационного электронного учебника в интенсивную коммуникацию, Практические предложения и рекомендации по совершенствованию практической составляющей интегрированной модели использования инновационной базы электронных ресурсов в учебном процессе по предмету «неорганическая химия» были использованы при разработке учебного пособия «современные технологии в преподавании химии» для направления бакалавриат образования (рекомендации Министерства высшего и среднего специального образования № 89-03-366 от 29 января 2020 года и от 9 июля 2020 года № 89-03-2495) в результате было достигнуто повышение эффективности использования электронных учебников в химическом образовании;

методические аспекты инновационной дидактической подготовки будущих учителей химии, предложения и рекомендации по совершенствованию визуальной интеграции организации интерактивного обучения на базе системы Moodle электронной образовательной среды путем демонстрации в реальных условиях дорожной карты а также внедрения кредитно-модульной системы в систему высшего образования (постановление Министерство высшего и среднего специального образования № 89-03-366 от 29 января 2020 года, постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 9 июля 2020 года № 89-03-2495 и 89-03-4396 от 4 ноября 2020 года). В результате этому послужило развитие инновационной компетентности будущих учителей химии.

**Апробация результатов исследования.** Результаты этих исследований обсуждались на 2 международных и 9 республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованные результаты исследования.** Всего по теме диссертации опубликовано 25 научных работ, в том числе 1 учебник, 1 электронный учебник, 8 статей в научных изданиях, рекомендованных к публикации основных научных результатов докторских диссертаций ВАК

при Кабинете Министров Республики Узбекистан, в том числе опубликованы еще 6 в республиканских и 2 в зарубежных журналах.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений общим объемом в 125 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность темы диссертации, описаны цели и задачи, объект и предмет исследования, показаны его соответствии с приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики, а также изложены научные новшества, практические результаты исследования, раскрыта достоверность полученных результатов, говорится о научно-практической значимости, приведены данные по внедрению результатов исследования в практику, опубликованной работе и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, под названием **«Современное состояние инновационных и информационных технологий, созданных в преподавании химических наук»**, освещены вопросы совершенствования модульных образовательных технологий в преподавании естественных наук, в том числе в преподавании химии, отличия модульного обучения от традиционного обучения, важность электронных учебников, созданных программными средствами в сфере, связанной с естественными науками, эффективность использования современных интерактивных методов в химии.

Разработка теоретических и методологических основ совершенствования содержания химического образования на основе модульной технологии, анализ педагогико-психологической литературы по модульному обучению, разработка дидактической системы модульного обучения химии в вузах, проектирование химического образования и учебных материалов, выделение средств обучения на основе модульной технологии, определение показателей усвоения учащихся решается исходя из личного опыта исследователя.

Основываясь на наших исследованиях, следует учитывать следующее:

Было установлено, что при организации обучения химии в вузах на основе модульной технологии химическое образование получает модульное описание. В процессе обучения, получившего модульное описание, гарантируется, что будут созданы возможности для полного освоения учебного материала, предварительной записи элементов обучения, концепций, повышения эффективности, исправления некачественных направлений обучения.

1. Было установлено, что подход, основанный на модульных технологиях, приводит к рациональной организации и совершенствованию процесса химического образования, в том числе;

- создаются оптимальные условия для осуществления учебно-познавательной деятельности обучающегося по химии;

- на основе применения инновационных электронных учебников по химии в виде модулей обеспечивается управление учебной активностью учащихся;

- на основе степени формообразования подготовительной и самостоятельной познавательной деятельности учащегося, обеспечивается взаимодействие между групповыми и индивидуальными формами преподавания химии.

2. Установлено, что технология модульного обучения химии состоит из целевых и процессорных компонентов, направленных на учебно-познавательную деятельность ученика. Было отмечено, что учебный модуль по химии представляет собой индивидуальную характеристику учащегося, темп, требования к самостоятельной работе, ориентированную на человека учебную программу.

3. Рассмотрены психолого-педагогические и методические проблемы, возникающие в процессе использования информационных технологий, повышающих качество преподавания химии;

4. Наряду с традиционной методикой преподавания, была отмечена необходимость создания современной методики преподавания химии с использованием компьютерных технологий.

5. Дидактическое обоснование применения современных технологий, инновационных педагогических технологий, методик и компьютерных технологий в преподавании химических наук;

6. Доказано, что использование модульных технологий обучения и информационных технологий в преподавании химии повышает эффективность образования на 10-15 %;

7. Определена эффективность электронных учебников, созданных в области естественных наук, и их применение в учебном процессе.

При оценке соответствия содержания, дизайна и формы электронных учебников вузов, созданных в области естественных наук, учитывалось наличие следующих данных; содержание текстов лекций; фотоиллюстрации; анимации; качество видеороликов лабораторных занятий; аудиофайлы; образцы видеороликов для решения химических задач; нестандартные тесты; глоссарии; дополнительная информация (это интересно... вы знаете... хорошо, что вы узнали... что, когда, где) относится к существованию.

Во второй главе диссертации, **«Посвященной практическим основам создания и внедрения в образовательный процесс инновационного электронного учебника по химии»** рассмотрена важность совершенствования преподавания на основе модульной системы наук о неорганической химии, программное обеспечение создания инновационного электронного учебника, технология создания инновационного электронного учебника по предмету «Неорганической химии» и методика его использования в учебном процессе.

Отличие инновационных электронных учебников от обычных заключается в том, что они включают в себя помимо текста и изображения аудиофайлы, различные мультиплексы, видео - ссылки на методы решения химических вопросов, виртуальное зрение с помощью программы CrocodileChemistry, современные презентации, каталог уроков для учителей и 11 видов нестандартных тестов в программе Ispring для самообслуживания пользователей, HotPotato в программе можно быстро, легко, удобно, красиво и в понятной форме представить информацию от читателя, используя кроссворды, банки кейсов, ассисменты и гипертекст.

В настоящее время методические материалы дистанционного обучения также используются в республике для преподавания некоторых дисциплин и дают хорошие результаты. Электронные библиотеки, электронные учебники, онлайн-уроки, V-academia входят в традицию

В качестве примера мы ознакомимся с требованиями, предъявляемыми при создании инновационного электронного учебника по предмету «Неорганической химии».

Инновационный электронный учебник позволяет изучать курс в то время, когда это удобно пользователю во всех отношениях.

ИЭУ представляет собой множество данных, которые отображаются на экране, а также интерпретируются с помощью голоса, а также возможности визуального исполнения.

Особенность IED заключается в том, что; он четко отражает событие и данные. То есть мультимедийные презентации делают событие и информацию жизнеспособной. Это делается с помощью текста, видео, мультипликации и звука.

### **Возможности и новизна создания инновационного электронного учебника по неорганической химии.**

Также в этой главе диссертации показана возможность эффективного использования лекций электронного учебника преподавателем в любой ситуации. Созданный нами инновационный электронный учебник отличается от других электронных учебников в этом отношении.

**Лекции** подготовлены в современном формате и обогащены разнообразными картинками, относящимися к теме, информация написана понятным языком как для преподавателя, так и для ученика, а также подготовлены в удобном для использования в разработке уроков виде информации, различных инновационных методов и технологий обучения для интересного прохождения темы. Вкратце, учитель готов работать над собой, чтобы пройти урок, в виде шпаргалки.

**Презентация** – структурированный с помощью картинок, он может быть использован для укрепления знаний читателя. Кроме того, формирование опыта работы с картинками у студентов впоследствии создает из них опыт использования визуальных презентаций при выполнении лекционных, конспектных, проектных и отчетных работ (см. Рис.2.3.1).

Таблицы используются для сопоставления информации, систематизации, выделения основных мест, которые не всегда могут быть выполнены путем чтения текста. Например, группы химических элементов можно объяснить, приведя свойства в одной таблице. При этом таблицы выполняют функцию базы данных.

Анимации обычно используются для демонстрации химических процессов. При этом учитываются агрегатные состояния химических элементов, окраска пламени, влияние воды и растворителей и другие свойства, gif-даёт возможность показать это по внешнему виду.

Интерактивная схема и мультики-это средства поэтапной доставки информации. Схемы отличаются от таблиц тем, что информация вводится последовательно. Использование картатек и карикатур при использовании схем, а также обеспечение наглядности учебного материала, повышает уровень точности изучаемой задачи.

**II A guruh elementlarining asosiy kattaliklari**

Asosiy kattaliklar	Be	Mg	Ca	Sr	Ba	Ra
Atom massa	9,01	12,31	40,08	87,62	137,3	1226
Elektron formulasi	2s <sup>2</sup>	3s <sup>2</sup>	4s <sup>2</sup>	5s <sup>2</sup>	6s <sup>2</sup>	7s <sup>2</sup>
Atom radiusi, nm	0,113	0,160	0,197	0,215	0,221	0,235
Me <sup>n+</sup> ion radiusi, nm	0,034	0,074	0,104	0,120	0,193	0,194
Suyuql. harorati, °C	1283	650	847	720	718	—
Zichligi, g/sm <sup>3</sup>	1,85	1,74	1,54	2,63	3,76	—
Ionlanish energiyasi, M → Me <sup>n+</sup>	9,323	7,645	6,133	5,695	5,212	5,28
Yer po'ntog'ida tarqalishi, %	3,8·10 <sup>-4</sup>	1,9	3,3	3,4·10 <sup>-2</sup>	6,5·10 <sup>-2</sup>	1·10 <sup>-11</sup>

**Magniy o'simliklardagi xlorofill tarkibiga kiradi va fotosintezda ishtirok etadi.**

**Cs ning suv bilan reaksiyasi portlashga olib keladi bunda seziiy o'z-o'zidan suyuqlanadi:**

$$2Cs + 2H_2O = 2CsOH + H_2$$

Рисунок 2.3.1. Представление презентации в ИЭУ

**Видео об элементах** - видеоматериалы, имеющиеся в зарубежных источниках, будут переведены с английского на узбекский язык, и мы будем иметь полную информацию о радиоактивных элементах и их свойствах, которых у нас нет возможности увидеть. Кроме того, после показа видеороликов на английском и узбекском языке, читатель получит англо-узбекский словарь по предмету (см. Рисунок 2.3.2).

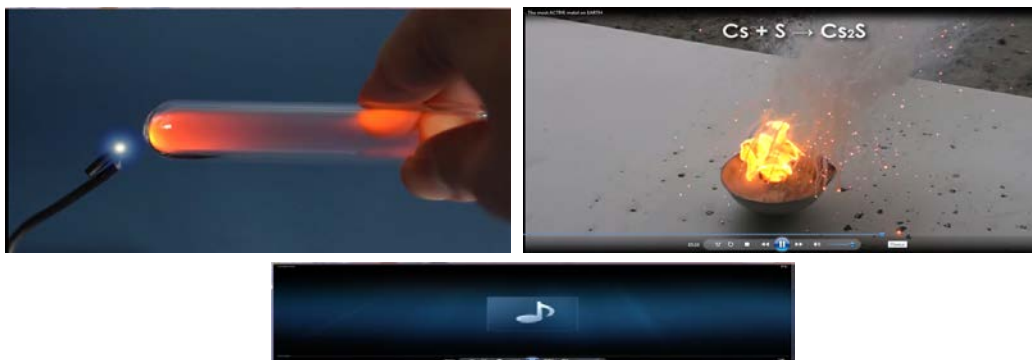


Рисунок 2.3.2. Пример из видеороликов в ИЭУ

Каталог учебных разработок - в нем представлена технологическая карта урока, приводятся интересные факты о том, как за один час занятия, какие инновационные методы обучения используются, приводятся тексты лекций, обогащенные различными картинками.

В этом и заключается настоящий каталог урока. С урока читатель узнает из справочника о том, какие знания, умения, навыки и компетенции у него есть, и влюбится в урок. (см. Рисунок 2.3.3)

O'rta asrning toj – taxt qotillari ishlatadigan va hech qanday jinoyat izini qoldirmaydigan lekin o'z ishini beqamu ko'st bajaradigan zaharlar.....

XV asrda Bavariya monarxlari "Faylasuflar toshi" va "Hayot elektr" ni qidirish jarayonida yangi metallni aniqlab uni cho'chiqalar ishtaha bilan yeb tez semirishini kuzatgan.....

Mavzu: XV guruh elementlari

Pinktojenlar haqida eng qiziqarli ma'lumotlar, ularning ishlatilish sohalari, birikmalarining xossalari, kundalik turmushda qo'llanilishi haqida bilimlarga ega bo'lishni soxlaysizmi unda darsga marhamat....

Darsda zamonaviy ta'lim metodlaridan "Keys-study" va "Idrok xaritasi" "Antikrossvod" metodlaridan foydalanildi bu esa o'quvchilar bilimlarini mustahkamlash uchun eng samarali metod....

BILASIZMI...  
Metallar bo'risi  
Buralib turgan og'zi  
ochiq ilan ...  
Monarxlarning  
dushmani...  
haqida...

Darsda mavzuga oid qiziqarli video havoelalar bilan tanishasiz.

Dars mavzusini o'z vaqtda o'zlashtira olmadingizmi?  
Unda sizga qutaylik bor ushbu mavzu yuzasidan ma'lumotlar innovatsion elektron darsligimiz va insituzitimiz nasp.uz saytining moodle tizimiga joylashtirilgan.  
Murojat uchun telefonlarimiz: +998-91-308-88-99  
e-mail: mamurjon.ahadov@inbox.ru

N<sub>2</sub> -hayotsiz?  
P-nur sochuvchi?  
As-sichqon dori?  
Sb-monarxlarga qarshi?  
Bi-vismut?

Surmaning ajoyib xususiyatlari haqida...

Fosfor kundalik turmushda...?

Mitcherlix namunasi?

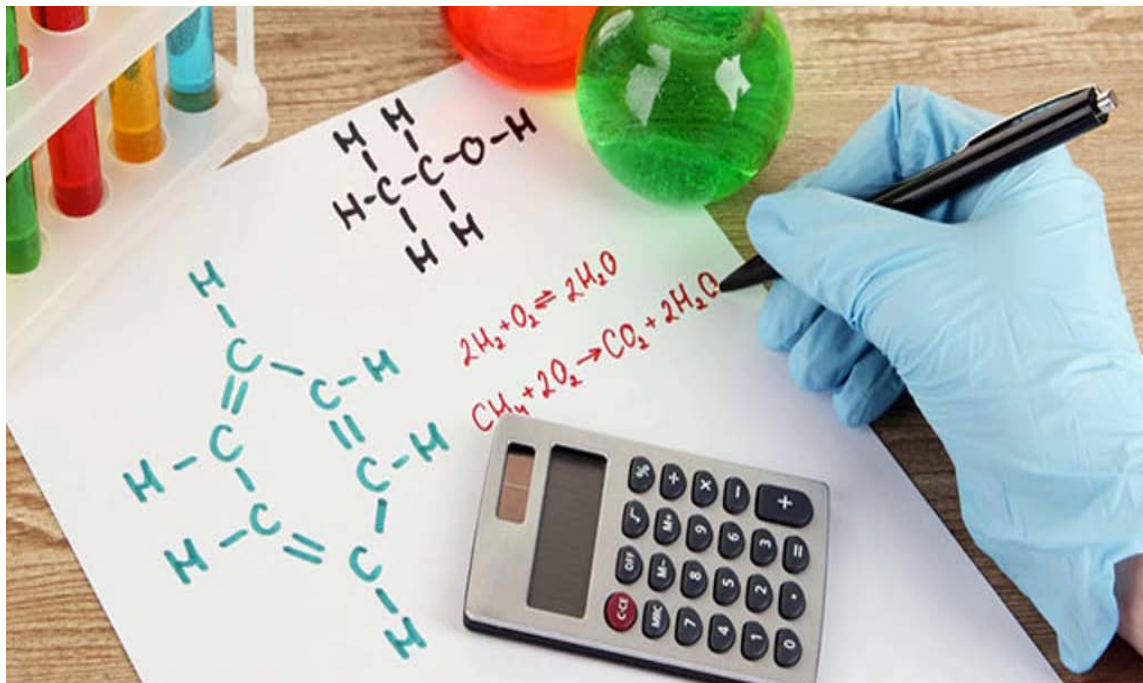
Mishyak zahari

Рисунок 2.3.3. Образец каталога курсов ИЭУ

Аудио – при этом каждый ученик готовится без аудиофайла. Читатель слышит и усваивает предметы

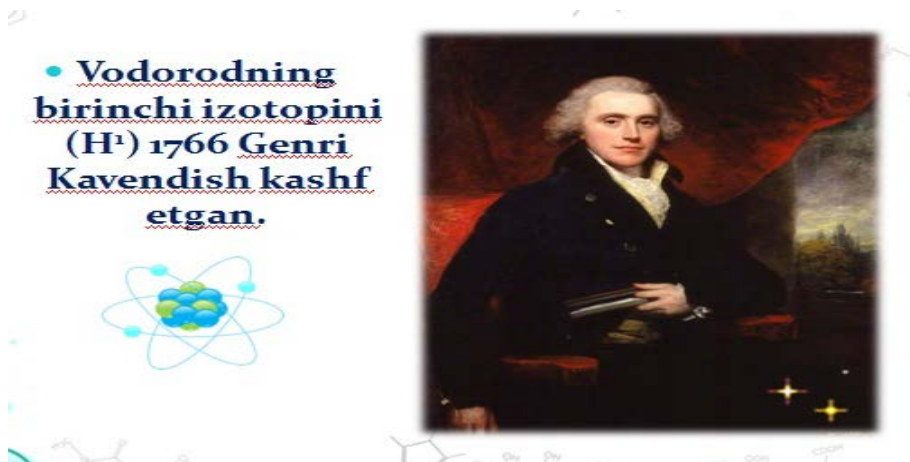
«Мы учимся решать проблемы с химией»– в видеоролике показана методика решения химических вопросов. На сегодняшний день решение химических задач становится самой актуальной проблемой в изучении химии. Методы решения задач в тестах, предлагаемые государственным

испытательным центром для вступительных экзаменов в высшие учебные заведения, не перечислены в учебниках химии средней школы, поэтому учащиеся испытывают потребность посещать учебные курсы. Инновация, которую мы создали, взята из этой проблемы в нашем электронном справочнике. В разделе «мы учимся решать задачи по химии» нашего инновационного электронного учебника представлено более 100 новых видов методов решения химических задач с помощью видео. При этом студент будет иметь возможность учиться самостоятельно (см. Рисунок 2.3.4).



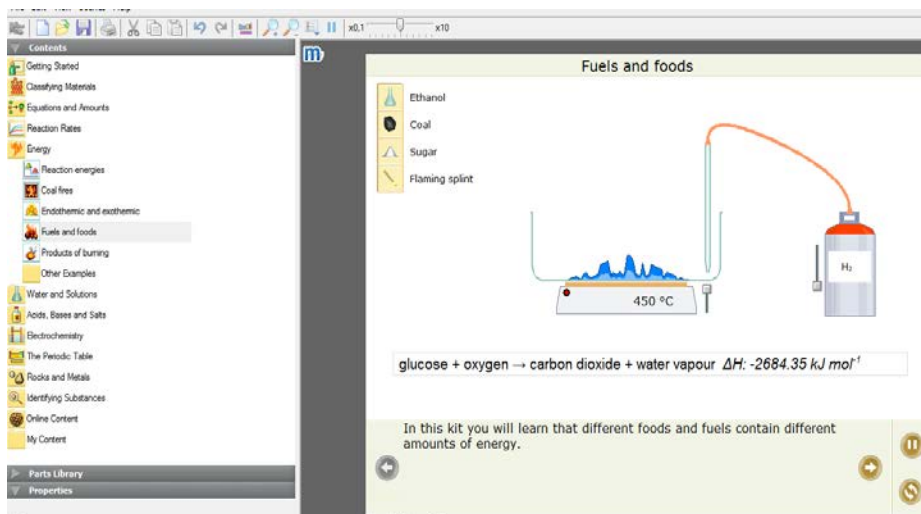
**Рисунок 2.3.4. Вид раздела ИЭУ “изучаем решение задач по химии”**

**Ученые-химики** - эта часть содержит фотографии известных ученых-химиков, внесших свой вклад в науку неорганической химии, полные сведения о них. Эта информация может быть использована преподавателем в целях подготовки к уроку, студентами при составлении конспекта, самостоятельном чтении и чтении лекций (см. Рисунок 2.3.5.).



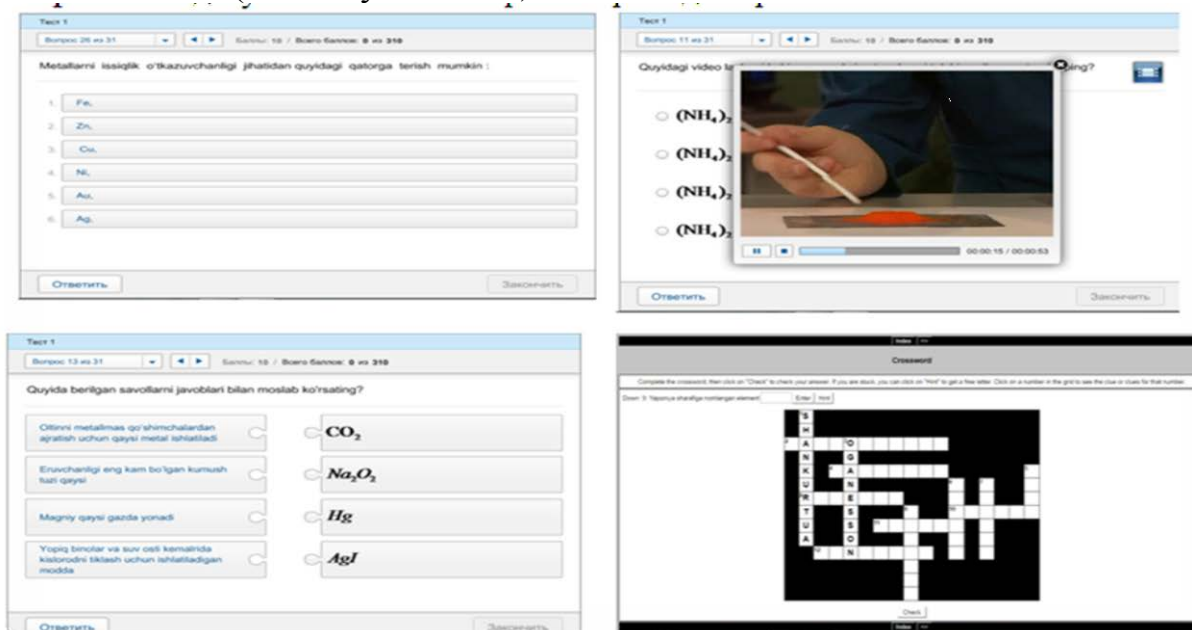
**Рисунок 2.3.5. Раздел ИЭУ "об ученых"**

**Лабораторные занятия** - в них заключается разработка курса для лабораторного обучения. Виртуальные лабораторные работы и эксперименты, которые не имеют возможности выполнить, смогут выполнить виртуальную демонстрацию в программе CrocodileChemistry (см. Рис.2.3.6).



**Рисунок 2.3.6. Вид из окна CrocodileChemistry на ИЭУ**

**Контроль** - инновационный электронный учебник широко используется в нестандартных тестах. Программа IspringQuizMaker включает в себя 11 видов нестандартных заданий и входит в этот раздел учебника. В программе HotPotato даются кроссворды по каждой теме, что укрепляет студенческую память. Assesment-это критерий, который одновременно оценивает знания читателя на 4- уровнях. В банке кейсов представлены проблемные ситуации в области химии (см. Рисунок 2.3.7).



**Рисунок 2.3.7. Появление кроссвордов в HotPotato и тестирование в программе Ispring от ИЭУ.**



В настоящее время практически во всех отраслях есть электронные издания. Но мы не можем сказать, что все это полезно. Информация может понадобиться только тогда, когда она используется.

Поэтому при подготовке электронных учебников также необходимо будет обратить внимание на этот аспект. В настоящее время в сфере новых информационных технологий развивается применение виртуальных образовательных технологий.

На основе таких технологий возникает идея расширения и углубления традиционного учебного текста на основе усовершенствованного учебного материала и его замены с использованием курсов и анимационных листов. При этом между текстовыми листами, выделенными в том или ином случае, создаются узлы связи.

По определению специалистов, инновационный электронный учебник имитирует способность человеческого интеллекта запоминать большой объем информации и проводить поисковые работы путем ассоциирования коммуникационных и мыслительных процессов внутри этой информации.

Иными словами, инновационный электронный учебник представляет собой сложную систему учебных материалов, сочетающую в себе множество статистической и динамической информации и имеет обобщенную сетевую структуру. Важную роль в этом играют текст, графика, схемы, видео, исполнительное программное обеспечение и анимация.

**Эффективность диссертации в учебном процессе инновационного электронного учебника по «Неорганической химии»** в третьей главе, названной педагогической мотивацией, рассматриваются основные условия подготовки и проведения теста, статистический анализ результатов экспериментального теста и уровень эффективности его выполнения.

В направлении, первоначально определенном как экспериментальная область, преподаватели-экспериментаторы проверили, насколько предметов по «Неорганической химии» на ИЭУ соответствующих современным требованиям по содержанию, дизайну и совместимости форм (см. таблицу 3.3.1).

**3.3.1-таблица**

**Эффективность оценки качества инновационного электронного учебника**

<b>№</b>	<b>Критерии оценки качества ИЭУ</b>	<b>Доступность</b>	<b>Уровень качества (в%)</b>
1	Индивидуальная работоспособность	+	100 %
2	Возможность работы в локальной сети	+	100 %
3	Модуль теоретических знаний	+	96 %
4	Модуль практических знаний	+	95 %
5	Нестандартные тестовые задания	+	92 %

6	Видео лекции и видеоролики	+	65 %
7	Электронная библиотека	+	70 %
8	Дидактические дополнительные материалы	+	96 %
9	Информация об авторе	+	100 %
10	Руководство по работе с ИЭУ	+	90 %
11	Навыки решения химических вопросов	+	90 %
12	Возможность прослушивания аудиофайлов	+	90 %
	<b>Средний уровень качества:</b>		90,3 %
	<b>Критерии соответствия содержания, дизайна и формы ИЭУ</b>		
1	Тексты лекций	+	99 %
2	Каталог учебных разработок	+	86 %
3	Современные презентации	+	76 %
4	Фотоиллюстрация	+	86 %
5	Анимация и gif.	+	75 %
6	Аудиофайлы	+	88 %
7	Вопросы по видео ссылкам	+	98 %
8	Английский-узбекские словари	+	85 %
9	Глоссарий	+	70 %
10	Интересная информация	+	100 %
11	О химиках	+	80 %
12	Ассесменты	+	90 %
	<b>Средний уровень качества:</b>		86 %

Из результатов проведенного анализа выяснилось, что в среднем 90,3% критериев создания программного обеспечения ИЭУ, составляли 86% критериев совместимости содержания, конструкции и формы ИЭУ.

Для организации и проведения тестовых работ со студентами были запланированы и проведены следующие мероприятия:

методика преподавания химии направление образования контрольные и опытно-испытательные группы студентов 2-го курса по предмету Неорганическая химия;

для проведения опытно-испытательных работ разработаны электронные образовательные ресурсы для преподавания предмета «Неорганическая химия»;

в отобранных опытно-испытательных группах налажено преподавание предмета Неорганическая химия на основе электронного учебника по инновациям;

в контрольных и экспериментальных группах, участвующих в опытно-испытательных работах, разработаны и внедрены методические рекомендации, руководства по преподаванию науки;

В преподавании «Неорганической химии» студенты оценивали знания, навыки, квалификацию и компетенции, а полученные результаты обрабатывались математико-статистически.

Результаты экспериментальных и контрольных работ, проведенных среди студентов Навоийского государственного педагогического института, Джизакского государственного педагогического института и Коканского государственного педагогического института, приведены в таблице-3.3.2 по итогам учебного года:

**3.3.2-таблица**

**Опыты и результаты контрольной работы  
В 2016-2017 учебном году:**

№	Курсы	НавГПИ							
		Экспериментальная группа				Контрольная группа			
		Общее количество студентов	“5”	“4”	“3”	Общее количество студентов	“5”	“4”	“3”
1	1 курс	34	9	17	8	35	5	14	16
2	2 курс	28	7	13	8	30	4	15	11
ЖГПИ									
№	Курсы	Экспериментальная группа				Контрольная группа			
		Общее количество студентов	“5”	“4”	“3”	Общее количество студентов	“5”	“4”	“3”
1	1 курс	32	9	16	7	33	5	16	12
2	2 курс	28	6	17	5	28	3	15	10
КГПИ									
№	Курсы	Экспериментальная группа				Контрольная группа			
		Общее количество студентов	“5”	“4”	“3”	Общее количество студентов	“5”	“4”	“3”
1	1 курс	32	8	17	7	33	5	15	13
2	2 курс	27	6	15	6	28	3	14	11

**В 2017-2018 учебном году:**

№	курсы	НавГПИ							
		Экспериментальная группа				Контрольная группа			
		Общее количество студентов	“5”	“4”	“3”	Общее количество студентов	“5”	“4”	“3”
1	1 курс	35	11	18	6	33	4	15	14
2	2курс	34	10	19	5	35	6	16	13
ЖГПИ									
№	курсы	Экспериментальная группа				Контрольная группа			
		Общее количество студентов	“5”	“4”	“3”	Общее количество студентов	“5”	“4”	“3”
1	1 курс	34	10	19	5	35	6	17	12
2	2курс	32	8	18	6	33	5	16	12
КГПИ									
№	курсы	Экспериментальная группа				Контрольная группа			
		Общее количество студентов	“5”	“4”	“3”	Общее количество студентов	“5”	“4”	“3”

		студентов				студентов			
1	1 курс	23	8	11	4	23	3	9	11
2	2 курс	32	10	14	8	33	5	15	13

**В 2018-2019 учебном году:**

№	курсы	НавГПИ							
		Экспериментальная группа				Контрольная группа			
		Общее количество студентов	“5”	“4”	“3”	Общее количество студентов	“5”	“4”	“3”
1	1 курс	36	9	18	9	37	6	18	13
2	2 курс	35	12	15	8	33	4	12	17

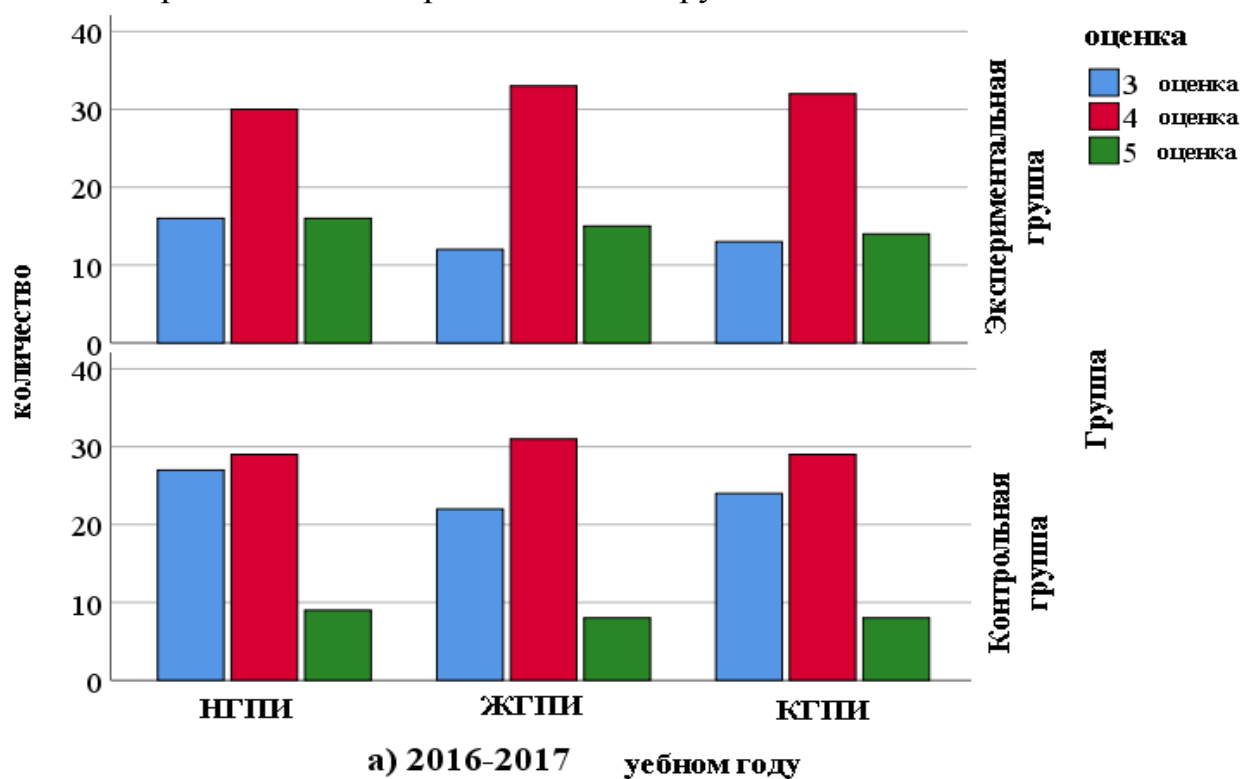
**ЖГПИ**

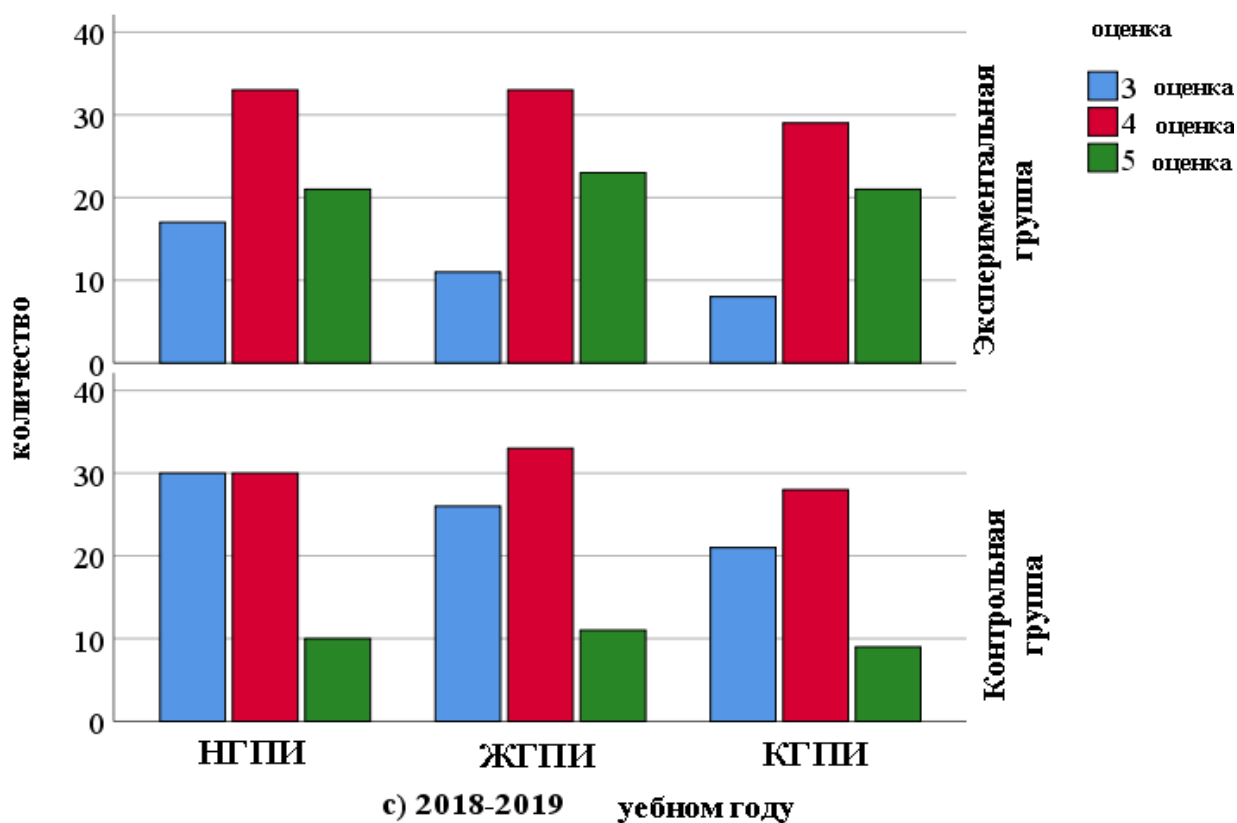
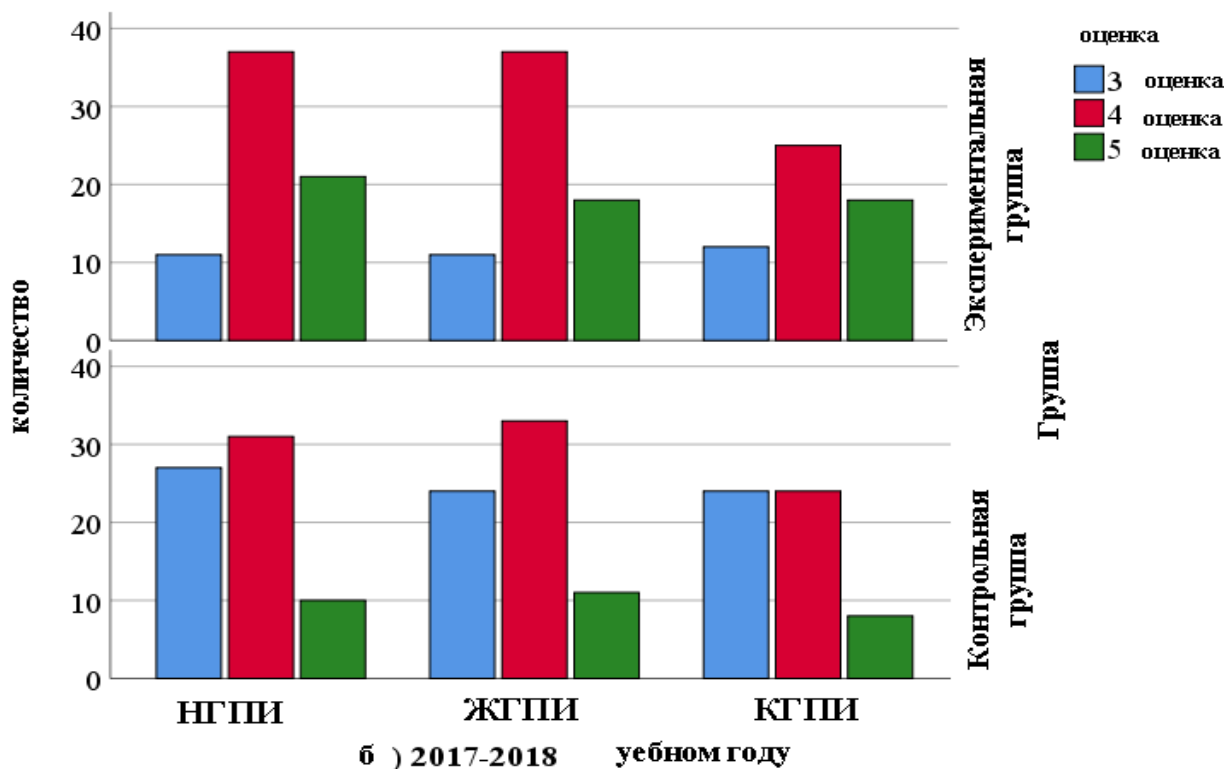
№	курсы	Экспериментальная группа				Контрольная группа			
		Общее количество студентов	“5”	“4”	“3”	Общее количество студентов	“5”	“4”	“3”
1	1 курс	33	12	15	6	35	5	16	14
2	2 курс	34	11	18	5	35	6	17	12

**КГПИ**

№	курсы	Экспериментальная группа				Контрольная группа			
		Общее количество студентов	“5”	“4”	“3”	Общее количество студентов	“5”	“4”	“3”
1	1 курс	35	13	17	5	35	6	16	13
2	2 курс	23	8	12	3	23	3	12	8

По результатам таблицы-3.3.2 составим следующие диаграммы. Это важно при вынесении предварительного заключения об общем состоянии опыта контрольных и экспериментальных групп:





**Диаграммы - 3.3.2. Динамика показателей за учебные годы**

Как видно из приведенных выше таблиц, количество студентов, получивших низкие оценки в экспериментальной группе, значительно сократилось по сравнению с контрольной группой. В то время как количество студентов, получающих среднюю и высокую оценку,

увеличилось. Это дает предварительный вывод о том, что существует разница между экспериментальными и контрольными группами.

Теперь с помощью Т-критерия мы проверим, действительно ли существует разница между экспериментальной и контрольной группой, и средняя оценка экспериментальной группы выше средней оценки контрольной группы. Ниже приведена общая числовая характеристика в поперечного сечения групп в таблице (см. таблицу 3.3.3):

**3.3.3-таблица**

**Математико-статистический анализ опытно-испытательных работ**

Навоийский государственный педагогический институт, Джизакский государственный педагогический институт и Кокандский государственный педагогический институт					
	Группа	Н	Средняя оценка	Стандартное отклонение	Стандартная средняя ошибка
Оценка	Опыт	567	4,10	0,694	0,029
	Контроль	577	3,76	0,690	0,029

Как видно из приведенной выше таблицы 3.3.3, критерий Ливина о равенстве дисперсий дает значение  $s_i$  0,015, что является основанием для отклонения гипотезы о равенстве дисперсий (с ошибкой 1,5%). Это означает, что проведенный критерий проверяется на неравенство дисперсий, и он указан в самой нижней строке. По нему величина критерия =0,000 (точнее,  $\alpha = 1,4922 \cdot 10^{-16}$ ) равный. Это выше, чем **средняя оценка** контрольной и экспериментальной группы с очень высокой надежностью (менее 1%

ошибок) ( $k = \frac{\bar{x}_{tajriba}}{\bar{x}_{nazorat}} = \frac{4,10}{3,76} \approx 1,09$ ) это может стать причиной для того что бы так рассуждать.

Таким образом, использование технологий IED и виртуального образования, основанных на модульной системе в преподавании химии в высших учебных заведениях, создаст широкие возможности для повышения качества образования в традиционном и дистанционном учебном процессе.

**ВЫВОДЫ**

Одним из важнейших факторов повышения эффективности обучения и подготовки конкурентоспособных кадров в высших учебных заведениях является внедрение в этот процесс современных инновационных технологий и технологий виртуального образования Организация данного процесса в соответствии с данными технологиями и требованиями напрямую связана с тем, насколько преподаватели химии осознают суть инновационных технологий.

В этом смысле исследовательская работа была проведена на основе научных исследований и проведенных педагогических опытно-испытательных работ, направленных на создание методической системы преподавания данной науки, проектирование учебных занятий и ее применение в образовательном процессе для обеспечения эффективности преподавания «Неорганической химии» в высших образовательных учреждениях на основе инновационных, в частности, технологий модульного обучения, инновационных электронных учебников и технологий виртуального образования.:

1. Показана роль и значение двухступенчатой инновационной образовательной системы в повышении профессиональной подготовки будущих учителей химии. В нем было обосновано, что двухуровневой система, в отличие от многоступенчатой и одноступенчатой системы образования в Узбекистане исходит не от государственной инициативы, а от потребностей и требования общества и человека, роль модульной технологии обучения в двухступенчатой системе обучения, инновационного электронного учебника и виртуальных образовательных технологий. Это создает широкие возможности для подготовки высококвалифицированных педагогических кадров в педагогических высших образовательных учреждениях республики

2. В научно-исследовательской работе освещены особенности проектирования курсов преподавания неорганической химии в педагогических вузах. Исследованы роль и функции преподавания предмета «Неорганической химия» в современных образовательных условиях. Было признано, что организация учебного предмета «Неорганической химии» на основе модульной технологии обучения, инновационных электронных учебников и виртуальных образовательных технологий побуждает студентов повышать свой интерес к науке, быть активными, критически мыслить, направлять самостоятельное усвоение учебного материала, на практическое применение теоретических знаний, создавать возможность для самооценки полученных знаний.

3. Определены методы организации педагогической опытно-испытательной работы, направленной на определение уровня эффективности ИЭУ, созданной по предмету «Неорганическая химия», и ее оценку в среде электронного образования.

4. При тестировании ИЭУ учитывается, в какой степени он отвечает следующим критериям: наличие модуля записи пользователя; возможность работы в среде электронного обучения; наличие модуля администратора курса; наличие модуля теоретических знаний учебного курса; наличие модуля лабораторных занятий учебного курса; наличие нестандартных тестовых заданий, кейсов и ассемблегов по учебному курсу; наличие системы справок; наличие информации об авторах; наличие по руководству в работе с ИЭУ.

5. При оценке соответствия цели и содержания, дизайна и формы ИЭУ, созданных по предмету «неорганическая химия», учитывается наличие в ней следующих данных: тексты лекций, презентации, анимации, виртуальные лаборатории, методы решения задач, видео-фрагменты, аудио-фрагменты, словари, ассоциации, кроссворды В программе HotPotato, 11 видов тестов в программе Ispring, наличие дополнительной информации.

6. Методика преподавания химии в педагогических высших учебных заведений для студентов образовательных направлений были использованы математико-статистические методы для определения уровня эффективности ИЭУ, созданные по предмету «Неорганическая химия». Было установлено, что показания, полученные после экспериментального тестирования в среде электронного обучения с использованием традиционной системы обучения и ИЭУ, были выше, чем у контрольных, экспериментально-испытательных групп. Результаты испытаний доказали, что широкое применение в процессе электронного обучения ИЭУ, созданных по предмету неорганической химии, эффективно.



**ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL AT SCIENTIFIC COUNCIL  
PhD.03/30.12.2019.K.02.05 ON AWARDING SCIENTIFIC DEGREES  
AT SAMARKAND STATE UNIVERSITY**

---

**NAVOI STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE**

**AKHADOV MAMURJON SHARIPOVICH**

**IMPROVING THE MODULAR SYSTEM IN CHEMISTRY EDUCATION  
AND CREATING AN ELECTRONIC TEXTBOOK METHODOLOGY**

**13.00.02 - The theory and methodology of teaching and education (Chemistry)**

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) ON  
PEDAGOGICAL SCIENCES**

**Samarkand–2020**

The theme of the doctoral (PhD) dissertation was registered by the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under B2019.2.PhD/Ped947.

The dissertation has been carried out at Navoi State Pedagogical Institute.

The abstract of the doctoral (PhD) dissertation was posted in three (Uzbek, Russian, English (resume)) languages on the website of the Scientific Council at [www.samdu.uz](http://www.samdu.uz) and on the website of "Ziyonet" Information and Educational Portal at [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz).

**Scientific supervisor:**

**Ikhtiyarova Gulnora Akmalovna**  
doctor of chemical sciences, professor

**Official opponents:**

**Shodiyev Narzikul**  
doctor of pedagogical sciences, professor

**Shayzakova Dilbar Abdikayumovna**  
PhD in pedagogical sciences

**Leading organization:**

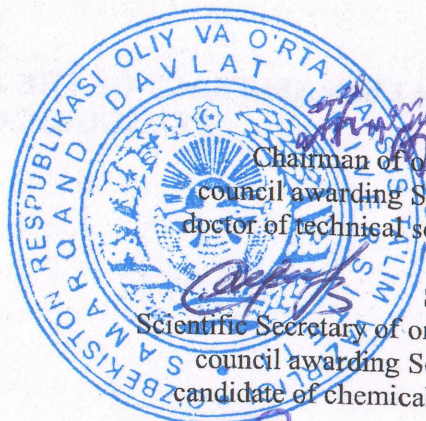
**Tashkent State Pedagogical University**

The defence of the doctoral dissertation will be held on "28" 11 2020, at 13<sup>00</sup> at the meeting of one-time Scientific council at the Scientific Council PhD.03/30.12.2019.K.02.05 at Samarkand State University (Address: 15, University Blvd., Building of the Physics-Chemistry Departments, 3<sup>rd</sup> floor, room 305. Ph: (99866) 239-11-40, fax; (99866) 239-11-40. e-mail: [devonxona@samdu.uz](mailto:devonxona@samdu.uz)).

The doctoral (PhD) dissertation can be found at the Information Resource Centre in Samarkand State University (registered under No. 65). (Address; IRC, University Blvd., 15, Samarkand city, 140104, Ph.: (99866) 239-11-51.

The abstract of the dissertation was distributed on "17" 11 2020.

(Registry record No. 8 dated "17" 11 2020 y.)



**A.M.Nasimov**  
Chairman of one-time Scientific council awarding Scientific Degrees, doctor of technical sciences, professor

**Sh.M.Sayitkulov**  
Scientific Secretary of one-time Scientific council awarding Scientific Degrees, candidate of chemical sciences, docent

**E.Abdurakhmonov**  
Chairman of the Scientific Seminar at one-time Scientific Council awarding Scientific Degrees, doctor of chemical sciences, professor

## INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

**The purpose of the research** is to improve the modular system and methodology for creating an electronic textbook in chemical education.

**The objects of the research:** the process of improving the modular system and the methodology of creating electronic textbooks in the education of chemistry was determined, 451 respondents-students of the Navoi State Pedagogical Institute, Jizzakh State Pedagogical Institute, Kokand State Pedagogical Institute of the direction of the methods of teaching chemistry participated in the experimental and test works.

**Scientific novelty of the research** consists of the following:

the structure of professional-sectoral competences of future teachers of chemistry (special, methodical, information-communicative, prognostic) is improved on the basis of ensuring the vertical integration of motivational, cognitive, activity-related components with the individual educational training of the organization of the credit-modular training process.;

the structural foundations (goals and objectives, content) of teaching inorganic chemistry in a virtual educational environment are improved by directly taking into account the intensive feedback of ergonomic (convenience, ease of understanding, visibility) requirements for the development of an innovative electronic textbook;

the practical component of the integrated model of using the innovative base of electronic resources in the educational process on the subject of "inorganic chemistry" is improved based on the priority of stability of the level of creativity, the manifestation of the types of cognitive activity of students-reproductive, heuristic, productive internal (mnemonic) and external (educational activity).;

methodological aspects of innovative didactic preparation of future chemistry teachers (organizational, goal-oriented, logical-structural, diagnostic-resultant) are improved by demonstrating in real conditions by the visual integration of the organization of interactive education based on the Moodle (asynchronous) system of the e-learning environment.

**Implementation of the research results.** Based on the results of the research on improving the modular system of teaching chemistry and the methodology for creating electronic textbooks:

from the proposals to clarify the structure of professional and industry competencies of future chemistry teachers, to ensure vertical integration of motivational, cognitive, and active components in the credit-modular learning process with an individual educational trajectory 5110300 – the methodology of teaching chemistry is used in the development of the state educational standard for the direction of education (order of the Ministry of higher and secondary special education of January 29, 2020 No. 89-03-366 and order of the Ministry of higher and secondary special education of January 29, 2020 reference of July 9 No. 89-03-2495). Consequently, the use of modular training technology in chemical education has contributed to the improvement of efficiency;

clarify the structural foundations of teaching inorganic chemistry in a virtual educational environment, directly take into account the introduction of ergonomic requirements in the development of an innovative electronic textbook in intensive communication, Practical suggestions and recommendations for improving the practical component of the integrated model the use of innovative base of electronic resources in educational process in the subject "inorganic chemistry" was used in the development of the textbook "modern technology in teaching chemistry" for the direction of undergraduate education (recommendations of the Ministry of higher and secondary special education № 89-03-366 from January 29, 2020 July 9, 2020 No. 89-03-2495) the result was increased efficiency in the use of electronic textbooks in chemical education;

methodological aspects of innovative didactic training of future chemistry teachers, suggestions and recommendations for improving the visual integration of interactive learning based on the Moodle system of the electronic educational environment by demonstrating the roadmap in real conditions, as well as implementing the credit-modular system in the higher education system (resolution of the Ministry of higher and secondary special education No. 89-03-366 of January 29, 2020, resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan of July 9, 2020 No. 89-03-2495 and 89-03-4396 of November 4, 2020). This resulted in the development of innovative competence of future chemistry teachers.

**The structure and volume of the dissertation.** The dissertation was presented on 125 pages consisting of an introduction, three chapters, conclusions, a list of used literature and appendixes.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I бўлим (I часть; I part)**

1. Ahadov M.Sh. 3D texnologiyalarni qo'llab «Anorganik kimyo» fanidan interaktiv qo'llanma yaratish. «Муғаллим ҳам ўзликсиз билимлендириў» илимий-методикалық журналы. №3. 2020. (13.00.02; №8).
2. Аҳадов М.Ш. Замон билан ҳамнафас ёки болаларда кимёвий дунёқарашни ривожлантиришда инновацион ёндашув. //Бола ва замон илмий-оммабоп журнал. 2020 йил №3. 11-13 бет. (13.00.02; №9).
3. Ahadov M.Sh. Bo'lajak kimyo o'qituvchilarini kasbiy tayyorgarligini oshirishda muammo va yechimlar. //НамДУ илмий ахборотномаси.-Наманган. 2020 йил, №7. 307-314 б. (13.00.02; №10).
4. Ahadov M.Sh. Possibilities of using innovative electronic textbook and virtual education technology in chemistry lessons. //ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. ISSN: 2249-7137. Vol. 10, Issue 5, May 2020. Pp. 1238-48, Impact Factor: SJIF 2020 = 7.13. (13.00.02; № 2).
5. Ahadov M.Sh. Ixtiyarova G.A. Practical Efficiency of Use of Module System, Innovative Electronic Textbook and 3D Technologies in Chemistry Education. //International Journal of Control and Automation. Vol. 13, No. 2, (2020), pp. 289 – 298. (13.00.02; №1)
6. Аҳадов М.Ш., Ихтиярова Г.А. Кимё таълимида модулли тизим ва электрон дарслик яратиш методикасини такомиллаштиришнинг амалий самарадорлиги. //НамДУ илмий ахборотномаси. -Наманган. 2020 йил. №1. 405-413 б. (13.00.02; №6).
7. Ixtiyarova G., Jo'raqulova N., Ahadov M., Haydarova Ch. Virtual laboratoriyadagi uch o'lchovli o'zaro ta'sirning kimyo ta'limidagi o'rni.//Педагогик маҳорат. №2. 2020 йил, 146-151 бет. (13.00.02; №7).
8. Аҳадов М.Ш., Ихтиярова Г.А. Педагогика олий ўқув юрти талабалари учун «Анорганик кимё» фанидан электрон дарслик. //Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги ҳузуридаги интеллектуал мулк агентлиги. № DGU 07819. 30.01.2020.
9. Ихтиярова Г.А. Аҳадов М.Ш., Кимё фанини ўқитишда электрон дарсликлардан фойдаланиш: муаммолари ва ечимлари. //«Халқ таълими» илмий-методик журналы.-Тошкент. 2019.-№1. 81-85 б. (13.00.02; №5).
10. Ихтиярова Г., Бекчанов Д., Аҳадов М. // Кимёни ўқитишда замонавий технологиялар (ўқув қўлланма). Тошкент. 2019. 272 б.
11. Ихтиярова Г., Хайруллаев Ч., Журақулова Н., Аҳадов М. Кимё фани таълим сифатини оширишда электрон дарсликларни қўллаш истиқболлари. //Педагогик маҳорат. №1. 2018 178-182 бет. (13.00.02.№ 3).
12. Ихтиярова Г., Журақулова Н., Абдиев Б., Аҳадов М. Ахборот ва инновацион технологияларни қўллаб органик кимё фанидан электрон

қўлланма яратиш. //Педагогик маҳорат. Бухоро.№ 4. 2018. 206-210 бет. (13.00.02.№ 4).

### **II бўлим (II часть; II part)**

13. Аҳадов М.Ш. Кимё таълимида модулли тизим, инновацион электрон дарслик ва 3D технологиялардан фойдаланиш. //International scientific-practical conference «Global science and innovations 2020: Central asia» Kazakhstan, Nur-Sultan, March 27-29, 2020. 92-102 bet. (13.00.02; №12).

14. Akhadow M.Sh. Use of 3D technologies in chemistry education future. Scientific ideas of young scientists. //International scientific and practical conferences. September- 2020. Warsaw, Poland.50-54 p. (13.00.02; №14).

15. Аҳадов М.Ш., Каримова З.У. Развитие мышления студентов на внеаудиторной работе с применением инновационных методов. //«Наука. Мысль: электронный периодический журнал» Science. Thought: electronic periodic journal». Москва. № 2. 2017. К.13-17. (13.00.02; №11).

16. Аҳадов М.Ш. Кимё дарсларини ўтишда фанлараро алоқадорликнинг ўрни ва аҳамияти. //Олий ва ўрта махсус, касб-ҳунар таълимида аниқ ва табиий фанларнинг ўзаро алоқадорлик ва узвийлиги масалалари мавзусидаги Республика илмий-назарий анжуман материаллари. Қарши. 2014 йил 28-29 март. 268-269 б.

17. Аҳадов М.Ш. Кимё дарсларида математик ҳисоблашларнинг ўрни ва аҳамияти. //Математика ва уни замонавий педагогик технологиялар ёрдамида ўқитиш муаммолари мавзусидаги Республика илмий-назарий анжуман материаллари. Навоий 2015 йил 25 апрель. 43-46 бет.

18. Аҳадов М.Ш. Дарс сифатини оширишда замонавий педагогик технологиялардан фойдаланиш. // «Биологик хилма-хилликни сақлаш, қайта тиклаш ва муҳофаза қилиш масалалари» мавзусидаги Республика илмий-назарий анжуман материаллари. Нөкис-2016 йил. 163-164 бет.

19. Аҳадов М.Ш. Кимёдан масалалар ечишни ташкил этишда компьютер дастурларидан фойдаланиш. //Информатика, ахборот технологиялари ва бошқарув тизими:бугун ва келажакда мавзусидаги Республика илмий-амалий конференция материаллари. Навоий. -2018 йил 20 апрель 153-154 бет.

20. Аҳадов М.Ш. Кимёда даврий система мавзусини ўқитишнинг инновацион усуллари. //«Ўзбекистоннинг иқтисодий ривожланишида кимёнинг ўрни» мавзусидаги республика илмий-амалий анжумани материаллари. 2018 йил 24-25 май. 91-93 бет.

21. Аҳадов М.Ш. Умумий кимё фани бўйича мустақил таълимни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни. //«Олий таълимда дарсдан ташқари машғулотлар-талабаларнинг касбий компетентлигини шакллантириш омили» мавзусидаги Республика илмий-амалий конференция материаллари. Навоий. -2018 йил 18 июнь. 121-123 бет.

22. Аҳадов М.Ш., Ихтиярова Г.А. Кимё таълимида инновацион электрон дарслик яратишнинг имкониятлари. //«Кимё, озиқ-овқат ва кимёвий технологияларни такомиллаштиришда инновацион ғоялар» мавзусидаги

республика илмий-амалий анжуман материаллар тўплами. Наманган. 2019 йил 21 октябрь. 29-33 бет.

23. Аҳадов М.Ш. «Анорганик кимё» фанини ўқитишда инновацион таълим технологияларидан фойдаланиш. //«Кимё, озиқ-овқат ва кимёвий технологияларни такомиллаштиришда инновацион ғоялар» мавзусидаги Республика илмий-амалий анжумани материаллар тўплами. Наманган. -2019 йил 21 октябрь. 36-38 бет.

24. Аҳадов М.Ш. Кимё таълимида 3D технологиялардан фойдаланиш: муаммолари ва ечимлари. // Ўзбекистонда таълим сифатини ошириш бўйича илмий-амалий тадқиқотлар мавзусидаги илмий-амалий конференция. Тошкент. 2020 йил 05 февраль. 155-159 бет.

25. Аҳадов М.Ш. Кимё таълимида 3D технологиялардан фойдаланиш Истикболлари. //«Ўзбекистонда илм-фан ва таълим» мавзусидаги конференцияси тўплами. Тошкент. 2020 йил 26 Март. 62-66 бет.

