

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

**«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2025»  
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XX Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2025»**

**PROCEEDINGS  
of the XX International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2025»**

**2025  
Астана**

УДК 001(06)  
ББК 72я631  
F96

**«ǴYLYM JÁNE BILIM – 2025» студенттер мен жас ғалымдардың  
XX Халықаралық ғылыми конференциясы = XX Международная  
научная конференция студентов и молодых ученых «ǴYLYM JÁNE  
BILIM – 2025» = The XX International Scientific Conference for  
students and young scholars «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2025». – Астана:  
– 3813 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

ISBN 978-601-08-5373-7

**Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас  
ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті  
мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.**

**The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young  
researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities. В сборник  
вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по  
актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.**

УДК 001(06)  
ББК 72я431  
F96

ISBN 978-601-08-5373-7

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2025

|      |  |      |
|------|--|------|
| 322. | Рамазанова Ж, Нұрлан А, Жайсанбаева А. «Бұлтты технологияларды пайдалану кезіндегі тәуекелдер мен қауіпсіздік шараларын зерттеу»                                 | 1430 |
| 323. | Сахатбекқызы Т., Бахтиярқызы Т.А. «IoT құрылғыларының желідегі қауіпсіздігін қалай қамтамасыз етуге болады: стратегиялар және packet tracer көмегімен модельдеу» | 1434 |
| 324. | Серғазы М. «Повышение производительности разработчиков с помощью интегрированных искусственных интеллектов и соображения кибербезопасности»                      | 1440 |
| 325. | Султанов А.М. «Стеганография в кибербезопасности казахстана»   | 1443 |
| 326. | Танатаров Е., Іргебай С., Султанов А. «WI-FI желісінде шақырылмаған қонақтарды автоматты түрде анықтау жүйесі»   | 1447 |
| 327. | Таубай М.Е. Раматуллаев Ә.А. «Фишинг: желідегі beef әдісі арқылы алдау және одан сақтану»  | 1452 |

### СЕКЦИЯ 3 ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

|      |                |   |      |
|------|----------------|---|------|
|      |                | ПОДСЕКЦИЯ 3.1<br>АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ<br>БИОЛОГИИ  |      |
| 328. | Акимкара А.Б.  | Гербарийдің ботаникалық зерттеулерде қолданылуы және гербарий қорындағы кеппе шөптің қалыптасу ерекшеліктері              | 1457 |
| 329. | Ақылбек А.     | Астана қаласындағы ботаникалық бағының ландшафттағы <i>geranium sanguineum</i> биологиялық ерекшеліктеріне сипаттама беру | 1459 |
| 330. | Әділхан Ж.     | Мобильді байланыс пен қолданбалардың адамның мінез-құлқына әсерін анықтау   | 1463 |
| 331. | Базарбаева Қ.  | Жасөспірімдерде девиантты мінез-құлықтың даму қаупі   | 1467 |
| 332. | Байдосова А.Б. | Методика использования игровых технологий на уроках биологии  | 1471 |
| 333. | Байдосова А.Б. | Актуальные проблемы современной биологии с использованием игровых технологий в образовании                                | 1474 |
| 334. | Ғазизова Ә.    | Сәулеленген егеуқұйрықтардың бүйректеріндегі морфофункционалдық өзгерістерді салыстырмалы бағалау                         | 1477 |
| 335. | Еркін З.Б.     | Биология сабақтарында оқушылардың сыни ойлау қабілетін жетілдіруде блум таксономиясын пайдалану                           | 1482 |
| 336. | Жанабергенова  | Кенеттен жүрек өлімі: генетикалық аспектілері   | 1486 |

|      |                     |  |      |
|------|---------------------|--|------|
|      | А.Ә.                | және алдын алу шаралары  |      |
| 337. | Жанакулова Н.А.     | Өсімдіктердің әртүрлі орта жағдайларына байланысты экологиялық топтарға бөлінуі  | 1491 |
| 338. | Жумагалиева Н.Б.    | Ақмола облысы көлдері балықтарының салыстырмалы морфологиялық талдауы  | 1494 |
| 339. | Жұмахан Г.Ж.        | Егеуқұйрықтардағы радиацияға жауап ретінде митохондриялық ақуыздардың өзгеруін зерттеу   | 1497 |
| 340. | Ибрагимова М.А.     | Mir-29a-3p в качестве перспективного неинвазивного биомаркера радиационного поражения  | 1501 |
| 341. | Калапбергенова Д.Б. | Биология студенттеріне жоғарғы математиканы оқытудың ерекшеліктері   | 1506 |
| 342. | Калиева А.Б.        | Жатақханада тұратын бірінші курс студенттерінің психикалық денсаулығын зерттеу   | 1509 |
| 343. | Куанышев С.Н.       | Солтүстік қазақстан облысыны (Уәлиханов ауданы) өсімдік жамылғысының ерекшеліктері   | 1513 |
| 344. | Кутинбаева С.Б.     | Орта мектеп оқушыларының биология сабақтарында инновациялық технологияларды пайдаланудың ерекшеліктерін зерттеу  | 1516 |
| 345. | Кушурова А.А.       | Сравнение психофизиологических особенностей развития учащихся частной и общеобразовательной школы  | 1520 |
| 346. | Қанибайқызы Е.      | Агробион препаратының жаздық бидай өсімдігінің өсуі мен дамуына әсері  | 1524 |
| 347. | Қойлыбай А.С.       | Ақмола облысындағы далалық сәлбенді ( <i>salvia stepposa</i> ) мәдениеттендіру жағдайында өсіп - даму ерекшеліктерін зерттеу                                       | 1527 |
| 348. | Минуар С.М.         | Жамбыл облысы перспективті құрамында эфир майы бар дәрілік өсімдіктер <i>tanacetum vulgare</i> және <i>achilleamille folium</i> дамуының биологиялық ерекшеліктері | 1530 |
| 349. | Молдабаева Т.Е.     | Vinom school мектептерінің биология сабақтарында upgrade технологияларын пайдалану тиімділігін зерттеу   | 1533 |
| 350. | Мұратқызы С.        | Жамбыл облысының ландшафтарындағы қалампырлар ( <i>caryophylloideae juss</i> ) тұқымдасының өсуіне диатомиттің әсерін зерттеу                                      | 1537 |
| 351. | Мырзагелді Е.Қ.     | Мектеп оқушыларының морфологиялық және психофизиологиялық ерекшеліктеріне білім беру мамандығының әсері  | 1540 |
| 352. | Назым Ә.Ж.          | Актуальные проблемы лабораторных и практических работ по биологии в школах республики казахстан  | 1543 |
| 353. | Ниетуллаева А.А.    | Биология сабақтарында STEM технологиясын қолданудың маңызы   | 1546 |
| 354. | Сальменова А.А.     | Қоршаған ортаға бейімделуіне байланысты <i>fragaria vesca</i> l. анатомиялық ерекшеліктері   | 1551 |
| 355. | Сейпулла А.С.       | Современные подходы к стимулированию хондрогенеза  | 1556 |
| 356. | Соломко Л.Р.        | Митохондриальная дисфункция как молекулярная основа клеточного старения  | 1560 |

|      |  |   |      |
|------|--|---|------|
| 357. | Стамқұлова Б.А.  | Көкшетау қаласы урбанофлорасының таксономиялық анализі  | 1565 |
| 358. | Султан А.А.  | Әртүрлі спорт түрлерімен айналысатын студенттердің физикалық даму көрсеткіштерін зерттеу  | 1569 |
| 359. | Товкумова А.С.   | Бронх демікпесі және созылмалы обструктивті өкпе ауруы айқас синдромы кезіндегі иммуноглобулин е деңгейін зерттеу   | 1573 |
| 360. | Тоқтасын Н.М.  | Биология сабағында танымдық қызығушылықты белсендірудің жолы ретінде виртуалды зертханаларды пайдаланудың тиімділігі  | 1577 |
| 361. | Хажайхан А.  | Экологиялық және климаттық факторлар контекстінде ақмола облысы фитомасса қорлары мен өнімділігінің өзгеруі   | 1581 |
| 362. | Хусаинов А.Т.,<br>Адырбек Ә.С.,<br>Дурмекбаева Ш.Н.                  | Гуминдік препараттардың жаздық бидай тұқымдарындағы физиологиялық-биохимиялық процестерге және морфологиялық өзгерістерге әсері                             | 1584 |
| 363. | Nursagat A.  | Cognitive and physiological foundations of visual perception: the role of infographics in education   | 1587 |
| 364. |  | ПОДСЕКЦИЯ 3.2<br>СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ<br>БИОТЕХНОЛОГИИ И БИОМЕДИЦИНЫ   |      |
| 365. | Арғынғазина А.<br>Б.,<br>Картаева А. Б.                              | Балықтарды өсіру кезіндегі судың физика-химиялық құрамын салыстырмалы талдау  | 1592 |
| 366. | Бекболат Б.,<br>Самат А. Т.,<br>Слепкова Н. Н.,<br>Курманбаева А. Б. | Аудандастырылған арпа сорттарына сипаттама  | 1595 |
| 367. | Берікова М.С.,<br>Тулегенова Ж.А.                                    | Алма ағашының цитоспороз ауруын анықтау   | 1598 |
| 368. | Билялов Ә. Р.  | Особенности подготовки различных органов <i>Clarias gariepinus</i> для оценки содержания МО-ферментов   | 1601 |
| 369. | Дробова В. А.  | Сравнительный анализ использования пероксида кальция и дубильной кислоты для улучшения выхода выклева жаброного рачка <i>Artemia parthenogenetica</i>       | 1604 |
| 370. | Ергазы Б.  | Антагонистическая активность штаммов <i>Bifidobacterium bifidum</i> , выделенных из фекалий семидневного младенца, в отношении <i>Staphylococcus aureus</i> | 1608 |
| 371. | Ерлан Қ.Е.,<br>Тауекел Ж.К.  | Балықтардың әртүрлі қоректендіру жағдайларындағы өсу параметрлерін бақылау  | 1611 |
| 372. | Жұмабек А.Б.,<br>Базарбаева К. Ж.,<br>Акбасова А. Ж.                 | Отандық бидайдың өсуіне салицил қышқылы мен топырақтағы молибденнің әсерін зерттеу  | 1615 |
| 373. | Камали А. С.   | Жарма негізіндегі таңғы құрғақ асты өндіру  | 1619 |

|      |   |  |      |
|------|---|--|------|
|      |   | технологиясында қолдануға арналған пробиотикалық қасиетке ие микроағзаларды зерттеу  |      |
| 374. | Қамиден А.А.,<br>Молдабай М.Ж.                            | Изучение состава активного ила в биологической очистке сточных вод   | 1622 |
| 375. | Калиева А. Б.   | Солодка как источник фармакологически активных соединений: традиционные и биотехнологические подходы                                       | 1625 |
| 376. | Құдайбергенова Н.Қ.                                       | Физиологические функции кремния в диатомите и особенности его взаимодействия вместе с кормами рыб  | 1628 |
| 377. | Машан З.,<br>Жарылқап А.                                  | Құлаққаптың адам денсаулығына әсері  | 1630 |
| 378. | Маликова А. Ж.,<br>Бейсенбаев Р. А.                       | Изучение влияния гипоксических условий воды на содержание МО-ферментов в различных органах рыб   | 1634 |
| 379. | Мұрат Қ.С.  | Тилапияны тиімді азықтандыру стратегиясының негізі   | 1637 |
| 380. | Нургазиева Ж.Н.,<br>Тулегенова Ж.А.                       | Пробиотикалық микроорганизмдер көмегімен ешкі сүті мен сиыр сүтінің комбинациясынан био-йогурт жасау және оның тағамдық құндылығын анықтау | 1640 |
| 381. | Нұрбекова А.А,<br>Қалауиева Н.Қ.                          | Роль хелатных комплексов микроэлементов в составе диатомита в повышении питательной ценности мяса рыб                                      | 1645 |
| 382. | Сағидолдина Н. К.,<br>Базарбаева Қ. Ж.,<br>Акбасова А. Ж. | Гидропоникалық жағдайда бидай мен арпаның өсуіне ауыр металдардың әсерін зерттеу   | 1648 |
| 383. | Сағидолда Н. Е.   | Балық шаруашылығы өнімдерінің сапасына қоректендіру ерекшеліктерінің әсері   | 1652 |
| 384. | Сағынбаева Д. А.  | Современные вызовы и перспективы биотехнологии и биомедицины: от генного редактирования до персонализированной медицины                    | 1655 |
| 385. | Тәжібай Д. Б.,<br>Талгатбекова Д. С.                      | Балықтарды әртүрлі жағдайларда өсіру кезіндегі азотты қосылыстардың құрамын салыстырмалы талдау  | 1657 |
| 386. | Уалихан А. С.,<br>Тулегенова Ж.А.                         | Әр түрлі сүттерден зең саңырауқұлағы көмегімен ірімшік технологиясын жасау және салыстырмалы зерттеу                                       | 1662 |
| 387. | Узбеков А.Б.,<br>Масалимов Ж. К.                          | Связь между антиоксидантной активностью и пигментным составом микрозелени бобовых культур, выращенных гидропонным способом.                | 1667 |
| 388. | Alpamys A.,<br>Aldibay S.                                 | Genetically engineered modified microorganisms in the food industry  | 1670 |
| 389. | Dairov A.K.   | Efficacy of preconditioned human umbilical cord blood mesenchymal stem cells in a mouse model of psoriasis                                 | 1674 |
| 390. | Meshtayev D.T.  | Variant calling of <i>M. tuberculosis</i> samples  | 1679 |

|      |                                |  |      |
|------|--------------------------------|--|------|
| 391. |                                | ПОДСЕКЦИЯ 3.3<br>АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ<br>ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  |      |
| 392. | Анатолий Р.Қ.                  | Жайық өзені жайылмасындағы <i>Populus l.</i> туысына биоморфологиялық талдау және сыртқы әсер етуші факторлар                                | 1683 |
| 393. | Ашиков М.М.                    | Анализ пространственного распределения гидрохимических классов качества поверхностных вод в Казахстане с 2019 по 2023 год                    | 1686 |
| 394. | Ашиков М.М.                    | Расчет индекса загрязнения р. Сырдария на территории республики Казахстан с 2019 по 2023 год   | 1689 |
| 395. | Байдаулетов Д.С.               | Оптимизация и моделирование выбора деревьев для высадки в северных регионах республики Казахстан с целью достижения углеродной нейтральности | 1692 |
| 396. | Беляева Д.А.                   | Возможности применения в бальнеологических целях сточных вод доменного цеха  | 1695 |
| 397. | Болат А.Б.                     | Каркаралы ұлттық табиғи паркіндегі беталыс көлінің су құстарының алуан түрлілігі   | 1698 |
| 398. | Елепберген М.Е.                | Влияние энергоэффективности зданий на рост плесени и микроклимат помещений   | 1703 |
| 399. | Жалгасбаев К.Ж.                | Өнеркәсіптік суларды тазарту жолдары   | 1708 |
| 400. | Жиналинова А.С.                | Современные подходы к изучению, классификации и применению сапропеля: обзор отечественных и зарубежных исследований                          | 1710 |
| 401. | Жұмабекова М.М.                | Астана қаласында қатты тұрмыстық қалдықтардың жинақталуы және оны залалсыздандырудың барысы  | 1713 |
| 402. | Калиев Н.С.                    | Определение ПДВ газов для снижения воздействия на окружающую среду на примере ТОО ГРЭС "Kazakhmys energy"                                    | 1718 |
| 403. | Марчук Е.В.                    | Сравнительный анализ накопления тяжелых металлов в различных почвенных горизонтах агроэкосистем с. Егиндыколь, Акмолинской области           | 1721 |
| 404. | Нургожина А.Е.                 | Сценарная оценка потенциала сокращения выбросов парниковых газов в регионах Казахстана   | 1724 |
| 405. | Пак А.Е.                       | Сравнительный анализ методов экологического обучения учащихся младших классов  | 1729 |
| 406. | Пак А.Е., Калиева Г.Т.         | Фиторемедиация как способ очистки почвы в районах теплоэлектростанций: сравнительный анализ растений-гипераккумуляторов                      | 1734 |
| 407. | Хабдразаков А.К., Ислямов Э.Н. | Влияние Tiktok-видео на экологическое обучение: перспективы микрообучения  | 1739 |
| 408. | Daribayev A.Zh.                | Melafen: innovative plant growth regulator   | 1744 |
| 409. | Ibrayeva A.                    | Phytoremediators as a basis for the production of fuel   | 1746 |

|      |                             |  |      |
|------|-----------------------------|--|------|
|      |                             | pellets: ecological and technological aspects  |      |
| 410. | Mirzabekova M.Zh.           | Bioecological features of representatives of the nightshade family ( <i>Solanaceae</i> Juss.)  | 1749 |
| 411. | Yelesizova A.B.             | Issues of ecological stability of natural pastures   | 1753 |
| 412. |                             | ПОДСЕКЦИЯ 3.4<br>АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ О ЗЕМЛЕ   |      |
| 413. | Абдрашова Т. А.             | Астана агломерациясының жасыл белдеуін зерттеудің теориялық негіздемесі  | 1756 |
| 414. | Адирбай С.,<br>Аябекова М.  | Маңғыстау облысы геожүйелерінің құрылымдық ерекшеліктері   | 1759 |
| 415. | Алдашова А. Ж.              | Шідерті өзен алабы геожүйесінің құрылымдық ерекшеліктері   | 1763 |
| 416. | Аманжолова А. Б.            | Солтүстік Қазақстан облысының тамақ өнеркәсібінің даму жағдайы   | 1767 |
| 417. | Ахметбекова Г. С.           | Теоретические основы районирования территорий туристических зон  | 1772 |
| 418. | Аябекова М.,<br>Адирбай С.  | Қызылорда қаласындағы атмосфералық ауасының ластануы   | 1779 |
| 419. | Әмірханова Ж. А.            | Арал ауданының әлеуметтік-экономикалық даму перспективаларын бағалау   | 1783 |
| 420. | Болатбекқызы Ж.             | Абай облысының қазіргі заманғы демографиялық мәселелері  | 1788 |
| 421. | Дабылбаева А.               | 2018-2024 жылдар аралығындағы Ақтөбе қаласының жерді пайдалану өзгерістерінің динамикасы   | 1792 |
| 422. | Даметова Г. Н.              | Терісаққан өзені алабындағы NDVI негізінде С-факторды анықтау  | 1798 |
| 423. | Дастанбекова Ж.<br>Р.       | Талдықорған қаласының қазіргі экономикалық-географиялық әлеуеті  | 1803 |
| 424. | Елшатқызы Н.                | Табиғатты қорғау әрекеттерін реттеу үшін қашықтықтан зондтауды қолданудың артықшылықтары   | 1808 |
| 425. | Ералы А. А.                 | Шығыс Қазақстан облысының ауылшаруашылық алқаптарын ГАЗ технологиясы арқылы анықтау  | 1813 |
| 426. | Есмуханова М. Т.            | Оценка антропогенной нагрузки на геосистемы Карагандинской области   | 1816 |
| 427. | Кудайбергенова<br>А. Р.     | Геоэкологическая оценка деградации почв и агроландшафтов Северо-Казахстанской области: диагностика, мониторинг и пути устойчивого восстановления | 1819 |
| 428. | Қуаныш А. Р.                | Ақтөбе облысының табиғи-ресурстық әлеуетін бағалау   | 1824 |
| 429. | Қуанышбек А.,<br>Мукатов Д. | Қазақстанның бірыңғай уақыт белдеуіне ауысуы. Әлеуметтік, экономикалық және медициналық аспектілер   | 1828 |
| 430. | Құттымұратова А.<br>Қ.      | RUSLE теңдеуі негізінде Аса өзені алабында С факторын анықтау  | 1832 |
| 431. | Матаева А. Т.               | Жамбыл облысының ерекше қорғалатын аумақтарындағы экологиялық туризм   | 1836 |

|      |                                   |  |      |
|------|-----------------------------------|--|------|
| 432. | Мокиенко А. В.                    | Исследование особенности синантропной флоры районов города Астаны  | 1840 |
| 433. | Муратова А. Б.                    | Қаратал өзені алабы геожүйесінің құрылымдық ерекшеліктері  | 1844 |
| 434. | Мустозяпова Н. И.                 | Влияние разработки Экибастузкого угольного бассейна на ландшафт и экологическое состояние региона                    | 1848 |
| 435. | Мухамеджанов М. Е.                | Қостанай қаласының ландшафттарына су тасқының әсері  | 1856 |
| 436. | Мұрат А. М.                       | SAVI индексі негізінде Зеренді ауданының өсімдік жамылғысын зерттеу  | 1863 |
| 437. | Мұратбек А. Е.                    | Алматы қаласының қызмет көрсету саласының географиясы  | 1869 |
| 438. | Омаров М. К.                      | Павлодар облысының аумағында өрттердің таралу ерекшеліктері  | 1874 |
| 439. | Орынбасар Р. А.                   | Жамбыл облысы халқының қазіргі жағдайдағы көші-қон үдерістері  | 1877 |
| 440. | Оспан Н. М.                       | Солтүстік Қазақстандағы орман алқаптарының табиғи таралуы және олардың қазіргі кездегі жағдайы                       | 1881 |
| 441. | Рахманова А. Ә.                   | Қазіргі кезеңде Ақтөбе облысының кешенді демографиялық типологиясы   | 1885 |
| 442. | Сағынғали С. А.                   | Алматы облысындағы өнеркәсіптің басымдылық салаларының қазіргі жағдайы мен болашағы                                  | 1890 |
| 443. | Саметханова А. Т.                 | Шығыс Қазақстан облысы көлдер геожүйесінің құрылымдық ерекшеліктері  | 1895 |
| 444. | Сәулет Е.                         | Шығыс Қазақстан облысы геожүйелеріне антропогендік жүктемені бағалау   | 1899 |
| 445. | Темірханова Н. Ә.                 | Денсаулық сақтауға бағытталған урбозкожүйелік қызметтердің әлемдік тәжірибелерінің географиялық ерекшеліктері        | 1904 |
| 446. | Токбаева А. Е.                    | Қазақстанның дала зонасының ерекше қорғалатын табиғи аумақтарының биоәртүрлілігін кеңістік талдау.                   | 1909 |
| 447. | Төлегенова Т. Қ.                  | Ойыл өзені алабы геожүйесінің физикалық-географиялық ерекшеліктері   | 1914 |
| 448. | Төлеуова Р. Қ.                    | Маңғыстау мен Үстірттің киелі үңгір атауларын зерттеу және қалпына келтірудің географиялық мәселелері                | 1918 |
| 449. | Тілеухан Д. Ғ.                    | Дала экожүйелеріндегі биоалуантүрлілікті мониторингілеуде жасанды интеллектті қолдану: орнықты даму перспективалары  | 1923 |
| 450. | Тілеухан Д. Ғ.                    | Жасанды интеллектті қолдану арқылы Қазақстандағы шөлейттену процесін бақылау   | 1929 |
| 451. | Ұзақбаев Б. А.                    | Қызылорда облысы өнеркәсіптік кешенінің даму географиясы   | 1936 |
| 452. | Черепанова Ю. В.                  | Региональные исследования накопления углерода в лесных экосистемах на примере Алтайского края                        | 1939 |
| 453. | Shukirkhan A.,<br>Orynassarova G. | Research of geoecosystems of the geomorphological structure of the Chingirlau district of the West Kazakhstan region | 1943 |

|      |  |  |      |
|------|--|--|------|
| 454. |  | ПОДСЕКЦИЯ 3.5<br>МЕТОДЫ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ<br>ГЕОГРАФИИ   |      |
| 455. | Азимбай Н.С.   | Мектеп географиясын оқытуда геоақпараттық технологияларды қолдану арқылы зерттеушілік құзіреттілікті қалыптастыру              | 1949 |
| 456. | Айтқұл А. Ж.   | Мектеп географиясын оқытуға арналған гаж бағдарламалары: салыстырмалы талдау және мүмкіндіктері                                | 1952 |
| 457. | Баймухамедова А.Ж.   | 10 сынып география пәні бойынша «Астана қаласының экологиялық мәселелері» атты факультативтік курс бағдарламасының маңыздылығы | 1957 |
| 458. | Балпекова Д.А.   | География пәні бойынша факультативтік курстардың маңыздылығы   | 1961 |
| 459. | Беспалинов Н.М.  | SMART-технологияларын 10-11 сыныптарда географияны оқытуда кіріктіру   | 1966 |
| 460. | Бигалим С.   | География сабақтарында белсенді оқыту әдістерін қолдану арқылы оқушылардың құзыреттілік қабілеттерін арттыру                   | 1971 |
| 461. | Джумабаева С.Е.  | Заманауи картографиялық әдістер  | 1975 |
| 462. | Жамбул Г.Б.  | Использование ролевых игр на уроках географии  | 1979 |
| 463. | Жумабаев Д.С.  | География сабағында экологиялық тәрбие беру әдістемесі   | 1983 |
| 464. | Карпета В.Г.,<br>Маклюк Р.Р.,<br>Молдыбаев С.З.,<br>Уразбаева Р.С. | Реализация школьного проекта «Изучаем географию Казахстана».   | 1986 |
| 465. | Қасым Е.Ж.   | Мектеп оқушыларының табиғат қорғау құзыреттілігін қалыптастыру жолдары   | 1990 |
| 466. | Құнаш А.А.   | Мектеп географиясында оқушылардың мәдени-географиялық құзыреттілігін қалыптастырудың теориялық-әдіснамалық негіздері           | 1994 |
| 467. | Мененбай А.Н.  | «Қазақстан географиясы сабақтарында білім алушыларға экологиялық білім берудің теориялық негіздері»                            | 1999 |
| 468. | Набидоллаева А.А.  | География сабақтарында оқушылардың оқу-танымдық белсенділігін арттыру формалары мен технологиялары                             | 2003 |
| 469. | Накыпова Ә.Қ.  | География пәні сабақтарында оқушылардың шығармашылық қабілетін дамыту  | 2008 |
| 470. | Сәндібай Н.А.  | Изучение геополитических проблем центральной азии в школьной географии   | 2011 |
| 471. | Солтанғазина А.С.  | География сабақтарында экологиялық білім қалыптастырудың маңыздылығы   | 2015 |
| 472. | Таған Ә.С.   | Түркістан облысының ауыл шаруашылығы географиясы» атты факультативтік курс бағдарламасының маңыздылығы                         | 2022 |
| 473. | Тілеужан Б.Н.  | Географияны оқытуда заманауи сандық әдістер мен интерактивті технологияларды қолдану   | 2026 |

|      |                    |   |      |
|------|--------------------|---|------|
| 474. | Ширенова Ж.С.      | Өлкетану қағидаты негізінде 7 сынып географиясын оқытуға қатысты тәжірибелік-эксперименттік жұмыстың нәтижесі | 2031 |
| 475. |                    | ПОДСЕКЦИЯ 3.6<br>АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ГИДРОЛОГИИ   |      |
| 476. | Айтенова Ә.Н.      | Водный кризис в засушливых регионах Казахстана: последствия и пути решения                                    | 2036 |
| 477. | Алдинов Р.Б.       | Наводнения в Казахстане: причины, последствия и методы борьбы   | 2040 |
| 478. | Габдулла Н.М.      | Arcgis бағдарламасында гидрографиялық желіні құру әдістері  | 2043 |
| 479. | Дәулеткелді А.С.   | Дефицит пресной воды в казахстане   | 2048 |
| 480. | Дүйсен А.Е.        | Подземные воды и их распределение по регионам Казахстана  | 2051 |
| 481. | Жаманқұл А.М.      | Новые экологические конструкции гидротехнических сооружений   | 2053 |
| 482. | Құрманғалиева А.Қ. | Каспий теңізінің солтүстік-шығыс бөлігіндегі желкөтерме және желшегерме құбылыстарын модельдеу                | 2057 |
| 483. | Кулатаева К.Д.     | Оценка влияния антропогенных факторов на озеро Балкаш   | 2060 |
| 484. | Ноғайбек А.        | Қазақстандағы су тасқыны мен су тасуын болжау жүйелеріндегі гаж технологиялары                                | 2065 |
| 485. | Өтегенұлы А.       | Физико-химическое исследование процессов солеобразования воды озера балкаш и влияние на него реки иле         | 2070 |
| 486. | Рымбаева Р.Б.      | Современное экологическое состояние озера Балкаш  | 2075 |
| 487. | Ташева Е.А.        | Применение нейросетевой модели lstm для прогнозирования стока реки Сырдарья в южных регионах Казахстана       | 2079 |
| 488. | Таурбаева Н.К.     | Моделирование изменений стока реки Ертис в условиях маловодных лет  | 2081 |
| 489. | Тлеуғабыл Ж.А.     | Применение искусственного интеллекта в прогнозировании паводков   | 2087 |
| 490. | Толыбаева Д.Б.     | Моделирование речного стока с использованием модели hbv: прогнозирование и валидация                          | 2089 |
| 491. | Торбаева А.У.      | «Иртыш – трансграничная водная артерия: вызовы, перспективы и управление ресурсами»                           | 2092 |
| 492. | Baizhigit T.Y.     | Mapping Tien Shan Glaciers and Their Impact on the Ile River  | 2095 |
| 493. | Otegenuly A.       | River basin mapping methods and identification of river basin sections in the arc gis programme               | 2099 |
| 494. | Satbekova A.B.     | The use of gis technologies for flood risk analysis and modeling in Kazakhstan                                | 2105 |
| 495. | Satbekova A.B.     | Hydrological analysis and water balance of the Kalzhyr river basin  | 2108 |
| 496. | Tolybayeva D.B.    | Modeling of river flow formation processes  | 2111 |

|      |                                  |  |      |
|------|----------------------------------|--|------|
| 497. | Тоханбайева С.Т.                 | Microplastic – a macroproblem of the world ocean   | 2113 |
| 498. |                                  | ПОДСЕКЦИЯ 3.7<br>АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИЧЕСКОЙ<br>НАУКИ   |      |
| 499. | Адылканова А.А.                  | Мұнай-су жүйесін бөлуге арналған PMS-BC-қапталған меламинады спонж негізіндегі сорбент   | 2117 |
| 500. | Айтбайұлы Н.                     | Химия сабақтарында кәсіби бағдарлауды қалыптастыру   | 2119 |
| 501. | Асан Н.Ә.                        | STEM – білім беру аясында ұлттық педагогика элементтерін қолдану   | 2123 |
| 502. | Әзілхан Т.Ә.                     | Заманауи мектепте химияны оқытудың экологиялық аспектілері   | 2128 |
| 503. | Бахытжанова Ж.Б.                 | Жұқа пленкалы литий-ионды аккумуляторларға арналған SnO <sub>2</sub> анодты материалды синтездеу және электрохимиялық қасиеттерін зерттеу                            | 2131 |
| 504. | Бекмаханова А.С.                 | LATP қатты электролитін синтездеу және электрохимиялық қасиеттерін зерттеу   | 2135 |
| 505. | Биктасова А.С.                   | Минералды сорбенттердегі диспрозий иондарының адсорбциялық процестерін зерттеудегі кинетикалық модельдерді талдау  | 2140 |
| 506. | Болатбек М.                      | Биологиялық ыдырайтын полимерлердің синтезі мен экологиялық және өнеркәсіптік маңыздылығы  | 2143 |
| 507. | Бөкенова А.Б.                    | Мыс қорытпалы катализаторымен антрахинонды гидрлеу процесін зерттеу  | 2149 |
| 508. | Ғұбайдолла З.Қ.                  | Химия сабағында оқушылардың белсенділігін арттырудағы модульдік оқытудың рөлі  | 2154 |
| 509. | Еримбет Б.Д.                     | Химияны оқытудағы инновациялық әдістердің білім алушылардың оқу жетістіктеріне ықпалы  | 2157 |
| 510. | Жетенова М.С.,<br>Дәуметова С.Т. | Биоорганоминеральные пестициды: разработка и исследование их свойств   | 2161 |
| 511. | Жұмағұл А.А.                     | Куркуминнің флуоресценттік қасиеттері: еріткіштің спектрлік сипаттамаларға әсері   | 2164 |
| 512. | Кароматов С.А.,<br>Ганиев Б.Ш.   | Потенциальная биологическая активность оснований Шиффа, основанных на бензалацетоне и бензалацетофеноне  | 2169 |
| 513. | Қалау А.Қ.                       | Химия сабағында білім алушылардың функционалдық сауаттылығын дамытудағы контекстік тапсырмалардың рөлі   | 2171 |
| 514. | Қожамұратова<br>Ұ.М.             | Өңдеу нәтижесінде алынған көміртекті адсорбенттердің физико-химиялық негіздерін зерттеу  | 2176 |
| 515. | Қойшыбайқызы Т.                  | ZnO@PC және Cu/ZnO@PC композициялық трек мембраналарын норфлоксацинді жою үшін синтездеу   | 2179 |
| 516. | Молдалиева А.                    | Квантово-химическое исследование производных бензимидазола   | 2183 |
| 517. | Муканов М.К.                     | Определение массовой доли подвижных соединений фосфора в почве по методу Мачигина с использованием автоматического анализатора сегментированного потока SKALAR SAN++ | 2186 |

|      |                                      |  |      |
|------|--------------------------------------|--|------|
| 518. | Мұрат М.Ж.                           | Координациялық қосылыстар химиясы бойынша зертханалық курсты әдістемелік қамтамасыз етудегі онлайн материалдардың рөлі                   | 2188 |
| 519. | Нұралина А.Ж.                        | Химия сабағында білім алушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру  | 2192 |
| 520. | Пармантай Қ.Е.                       | Химияны оқу барысында оқушылардың өзіндік іс-әрекетін олардың интеллектуалдық дамуының құралы ретінде ұйымдастыру                        | 2197 |
| 521. | Пердеханова А.А.                     | Дәрілік өсімдіктерді зерттеу барысында студенттердің зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастыру  | 2202 |
| 522. | Сарсенғалиева А. Н.                  | Актуальные проблемы в химическом образовании для инженерных специальностей и предлагаемые решения  | 2206 |
| 523. | Серікбай А.М.                        | Мектеп оқушыларының химияға қызығушылығын қалыптастырудың тиімді жолдары   | 2209 |
| 524. | Сыздық А.Ф.                          | Полимерлер мен ауыр мұнай қалдықтарын қолданып, битумның қасиеттерін жақсарту  | 2213 |
| 525. | Ташманова Ж.А.                       | Химияны оқытуда STEM технологиясын пайдалану   | 2217 |
| 526. | Тобжанова А.Р.                       | Мыс(II) галогенидтері – ацетамид – қышқыл жүйесі негізінде координациялық қосылыстар: синтездеу және физика-химиялық қасиеттерін зерттеу | 2222 |
| 527. | Тұрсынәлі Қ.                         | Қазіргі мектепте «Жаңа заттар мен материалдарды өндіру» элективті курсын оқыту: тәжірибе және нәтижелер                                  | 2227 |
| 528. | Хамит А.Ж.                           | PASS ONLINE пайдалана отырып N-бензоилпиперидин туындыларының биологиялық белсенділігін болжау   | 2232 |
| 529. | Шаихова Ж.Е.,<br>Калимолдина<br>Л.М. | Целлюлозалық сорбенттер арқылы шарап материалдарын сорбциялық тазартуды зерттеу  | 2237 |
| 530. | Шатлыкова А.Т.                       | WOLFRAM ALPHA жасанды интеллект құралын химияны оқыту процесінде қолдану мүмкіндіктері   | 2241 |
| 531. | Adil K.Y.                            | Using the getcourse online platform for the unified national test in chemistry   | 2245 |
| 532. | Bazhikova Z.                         | Research of biologically active compounds from plants of the genus ACHILLEA L.   | 2249 |

#### СЕКЦИЯ 4.

#### МАТЕМАТИКА, МЕХАНИКА И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

#### ПОДСЕКЦИЯ 4.1 МАТЕМАТИКА

жүйесінде сорбенттік тепе-теңдікке қол жеткізу уақыты 5 мин, ал Fe(III) иондарын бөлу дәрежесі 97% - ға жетеді.

2. Ауыр металдар иондарының сорбция изотермалары Ленгмюр мен МКТТ сорбция модельдері шеңберінде өңделді.

### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Валуйко, Г.Г. Технология виноградных вин. - Симферополь, 2001. – С. 62-65.
2. Косюра, В.Т., Донченко, Л.В., Надыкта, В.Д. Основы виноделия. - Москва, 2004.- С. 340-347.

ӘОЖ 372.854

## WOLFRAM ALPHA ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ҚҰРАЛЫН ХИМИЯНЫ ОҚЫТУ ПРОЦЕСІНДЕ ҚОЛДАНУ МҮМКІНДІКТЕРІ

Шатлыкова Ардақ Талгатқызы

[ardak.shattik@bk.ru](mailto:ardak.shattik@bk.ru)

«Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті» КеАҚ, Х  
имия кафедрасының магистранты, Астана, Қазақстан  
Ғылыми жетекші – Ф.О.Суюндикова

*Аннотация.* Мақалада Wolfram Alpha жасанды интеллект жүйесінің химияны оқытудағы рөлі мен тиімділігі қарастырылады. Қазіргі білім беру жүйесінде цифрлық технологиялардың маңызы артып келе жатқандықтан, интеллектуалды жүйелерді оқыту процесіне енгізу өзекті мәселе болып отыр. Wolfram Alpha – химиялық есептеулерді автоматтандыруға, химиялық реакцияларды талдауға және күрделі есептерді шешуге мүмкіндік беретін қуатты құрал. Wolfram Alpha жүйесінің мүмкіндіктері, оның химияны оқытудағы артықшылықтары және дәстүрлі оқыту әдістерімен салыстырғандағы ерекшеліктері жан-жақты талданады. Сонымен қатар, химиялық теңдеулерді теңестіру, молекулалық массаларды есептеу, химиялық реакциялардың термодинамикалық параметрлерін анықтау сияқты мысалдар арқылы бұл жүйенің білім алушылар үшін тиімділігі көрсетіледі. Зерттеу нәтижелері Wolfram Alpha жүйесін химияны оқытуда қолдану оқу үдерісін жеңілдетіп, оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыратынын көрсетеді. Сонымен қатар, бұл жүйені оқу бағдарламасына енгізу арқылы білім алушылардың өздігінен білім алу дағдыларын дамытуға болатыны дәлелденген.

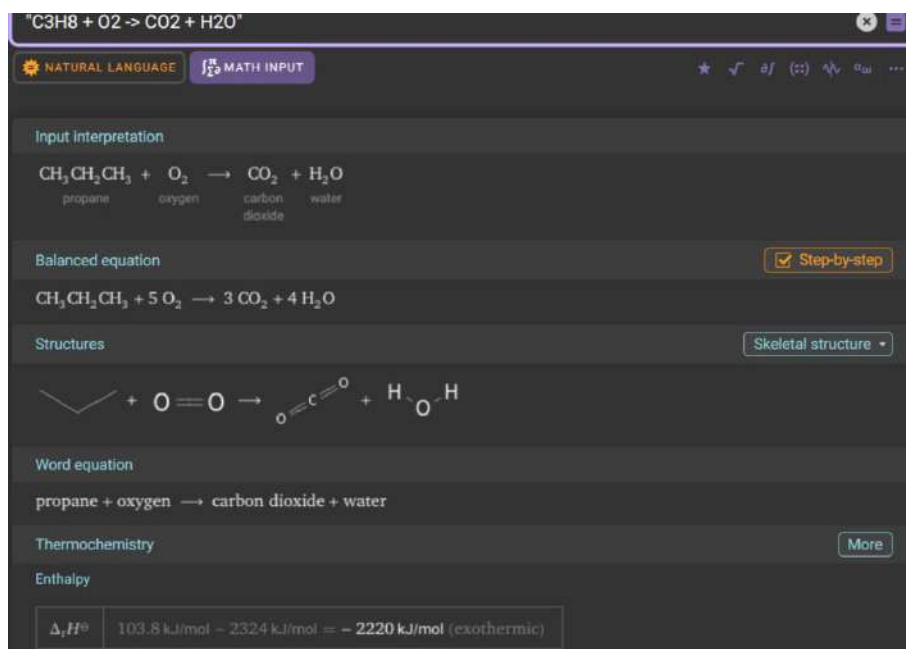
*Түйінді сөздер:* Wolfram Alpha, жасанды интеллект, химия оқыту, молекулалық құрылым, термодинамика, визуализация.

Жасанды интеллект негізіндегі білім беру платформалары оқушылардың жеке оқу стиліне бейімделіп, жеке түсіндірмелер, практикалық тапсырмалар және нақты уақыт режимінде кері байланыс ұсына алады. Ақылды алгоритмдердің арқасында оқушылар күрделі тұжырымдамаларды өз қарқынымен үйрене алады, бұл материалды жақсырақ түсінуге және есте сақтауға ықпал етеді [1].

Wolfram Alpha – химия оқыту процесін жаңғыртатын және оқушыларға ғылымды терең түсінуге көмектесетін ерекше құрал. Бүгінгі күнің тез өзгеріп жатқан заманда жасанды интеллект жүйелері білім беру саласында жаңа мүмкіндіктер ашып, оқыту әдістерін жетілдіруге зор ықпал етеді. Химия пәні – бұл табиғат құбылыстарын зерттейтін, тәжірибе мен теорияны үйлестіретін күрделі сала. Сондықтан оқушыларға бұл пәнді меңгеруде көмекші құрал ретінде заманауи технологияларды қолдану өте маңызды. WolframAlpha жүйесі оқушыларға химиялық реакцияларды теңестіруден бастап, молекулалық құрылымдарды визуалдауға дейінгі әртүрлі есептерді шешуге мүмкіндік береді. Бұл платформа есептеу,

аналитика және визуализация әдістерін біріктіре отырып, күрделі химиялық ұғымдарды түсінікті әрі жеңіл қылады. Wolfram Alpha-ның қолдану саласы кең және әртүрлі. Ол химиялық реакциялардың теңдеулерін автоматты түрде есептеп шығарып, реакцияның энергетикалық өзгерістерін есептейді. Бұл оқушыларға теориялық білімдерін практикалық тапсырмалар арқылы бекітуге және өз бетімен зерттеу жүргізуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, платформа молекулалық құрылымдардың үшөлшемді модельдерін құрастырып, химиялық қосылыстардың нақты бейнесін көрсетеді. Мұндай визуализация әдісі оқушылардың химиялық заттардың құрылымын және олардың әрекеттесу механизмдерін жақсы түсінуіне септігін тигізеді. Химия ғылымында көптеген ұғымдар мен есептеулер бар, оларды дәстүрлі әдістермен үйрену кейде қиындық тудырады. Wolfram Alpha сияқты жасанды интеллект құралдары осы қиындықтарды жеңуге көмектеседі.

Осы заманауи құралды қолдану арқылы оқу процесі жаңартылады және оқушылардың пәнге деген қызығушылығы артады. Wolfram Alpha-ны пайдалану сабақтардың интерактивті болуын қамтамасыз етіп, теория мен практиканың үйлесімділігін арттырады. Жасанды интеллект негізіндегі осындай технологиялар білім беру саласында тиімділік пен қолайлылықты қамтамасыз ете отырып, болашақта мамандардың қалыптасуына маңызды үлес қосады. Wolfram Alpha жүйесін қолдану арқылы химия пәнін тереңірек меңгеруге мүмкіндік туады. Бұл құралдың көмегімен оқушылар өздерінің зерттеу жұмыстарында және есептеу тапсырмаларында деректерді тез әрі нақты ала алады, бұл оқу үрдісін жеңілдетеді. Сонымен қатар, Wolfram Alpha химия пәніндегі есептеулерді автоматтандыруға арналған құралдар жиынтығын ұсынады. Студенттер концентрация, молярлық масса немесе реакция жылдамдығын есептеу сияқты тапсырмаларды енгізген кезде, жүйе автоматты түрде қажетті формулалар мен әдістерді қолдана отырып, нәтижелерді береді. Wolfram Alpha-ның мүмкіндіктері арқылы студенттер химиялық реакциялардың теңдеулерін, реакциялардың энергетикалық сипаттамаларын, молекулалық құрылымдарды және элементтердің физикалық-химиялық қасиеттерін қарастырып, талдай алады. Бұл тәсіл оқушылардың аналитикалық және сыни ойлау қабілеттерін дамытуға ықпал етеді, өйткені жүйе әр есептің нәтижесін нақты деректермен және ғылыми әдістермен қамтамасыз етеді.



Сурет 1 Wolfram Alpha жасанды интеллектісінің жұмыс жасау барысы

1-суретте көрсетілгендей, Wolfram Alpha тек реакцияларды теңестіруден ғана емес, сонымен қатар реакциялардың термодинамикалық аспектілерін талдауда да пайдалы.

Мысалы, студенттер белгілі бір реакцияның энтальпия өзгерісін есептеу қажет болған кезде, жүйеге реакция теңдеуін енгізіп, реакцияның энергия балансын қарап шыға алады. Бұл әдіс арқылы студенттер реакциялардың энергия талаптарын және реакцияның орындалу мүмкіндігін жақсырақ түсінеді. Wolfram Alpha жүйесі химия пәнін оқытуда қолданушыға кең мүмкіндіктер ұсынатын және есептерді жеңілдететін заманауи жасанды интеллект құралы болып табылады. Бұл жүйені пайдалану арқылы студенттер қиын химиялық есептерді тез әрі нақты шеше алады. Мысалы, химиялық реакциялардың теңдеулерін теңестіру барысында Wolfram Alpha автоматты түрде реакциядағы заттардың санын анықтап, сәйкес коэффициенттерді береді. Мысалы, пропан мен оттегінің жану реакциясын қарастырайық. Дәстүрлі әдіспен бұл реакцияны теңестіру кейде қиындық туғызуы мүмкін, алайда Wolfram Alpha-ға « $C_3H_8 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ » реакциясын енгізгенде, жүйе автоматты түрде дұрыс коэффициенттерді, яғни « $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$ » нәтижесін көрсетеді. Бұл тәсіл студенттердің есептеу әдістерін меңгеруіне және химиялық реакциялардың заңдылықтарын түсінуіне айтарлықтай көмектеседі.

Төменде Wolfram Alpha жүйесінің негізгі көрсететін мүмкіндіктері 1 - кестеде берілген. Кестеде әртүрлі функциялардың сипаттамасы, оларды қолдану аясы және нақты мысалдар келтірілген. Бұл кесте оқу процесінде жүйенің қалай қолданылатынын көрнекі түрде түсінуге көмектеседі.

Кесте 1 Wolfram Alpha жүйесінің негізгі мүмкіндіктері

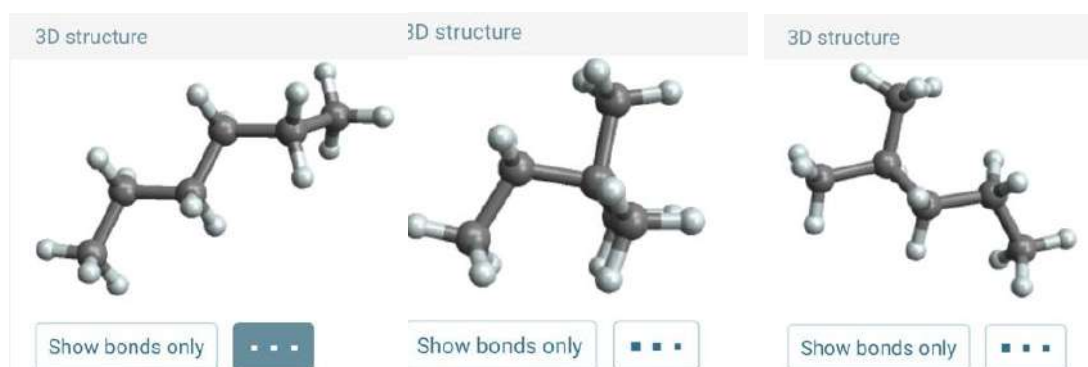
| Мүмкіндік                                    | Қолдану аясы  | Мысал  | Нәтиже  |
|--|---|--|---|
| Химиялық реакцияларды теңестіру              | Реакциядағы заттардың коэффициенттерін автоматты түрде анықтау        | $C_3H_8 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$                         | $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$   |
| Термодинамикалық есептеулер                  | Реакциялардың энтальпия, энтропия, және еркін энергиясын есептеу      | Белгілі бір реакцияның энергетикалық балансын анықтау          | Реакцияның энергетикалық өзгерісі нақты сандық мәнмен беріледі                          |
| Молекулалық құрылымның визуализациясы        | Молекулалардың үшөлшемді модельдерін құрастыру және көрсету           | Карбон қышқылының молекулалық құрылымын көрсету                | Молекулалардың кеңістіктегі орналасуы көрініс табады                                    |
| Периодтық жүйе мен элементтердің қасиеттері  | Элементтердің атомдық массаларын, электрондық конфигурациясын анықтау | Натрий элементінің атомдық қасиеттерін зерттеу                 | Натрийдің атомдық массасы, электроны конфигурациясы және басқа сипаттамалар көрсетіледі |
| Концентрация және молярлық масса есептеулері | Химиялық есептерді шешуде қажетті есептеу құралдарын ұсыну            | Белгілі заттың концентрациясы немесе молярлық массасын анықтау | Есептеу нәтижелері нақты және тексерілген деректермен беріледі                          |

Тапсырма

Неліктен гексан изомерлерінің қайнау температурасы әртүрлі?

Гексан  $t_{\text{қайн}}=68,73^\circ\text{C}$ , 2-метилпентан  $t_{\text{қайн}}=62^\circ\text{C}$ , 2,2-диметилбутан  $t_{\text{қайн}}=50^\circ\text{C}$ .

2-суреттен көріп тұрғанымыздай, көміртек тізбегінің тармақталуы алканның қайнау температурасын айтарлықтай төмендетеді:



Сурет 2 Wolfram Alpha жасанды интеллектіндегі гексанның изомерлерінің 3D құрылымы

Гексанның молекулалар арасындағы жанасу беті үлкен болғандықтан, олардың қайнау температурасы жоғары болады. Неғұрлым изомерлер тармақталса жанасу беті де аз, сондықтан дисперсиялық күштер әлсіз, нәтижесінде қайнау температурасы төмен болады. Яғни, 2,2-диметилбутанның басқаларға қарағанда тармақталғанын, сәйкесінше қайнау температурасының төмен екенін көруге болады. Алкандар дипольдік моменттері нөлге жақын болғандықтан, олардың молекулалары арасындағы тартылыс күштері дисперсиялық күштеріне негізделген. Бұл күштер молекулалардың жанасу бетінің ауданына тікелей байланысты және тек сұйық немесе қатты күйде әсер етеді. Егер зат газға айналса, бұл күштерді жеңу қажет болады.

Осылайша Wolfram Alpha жүйесі арқылы аталған тапсырманы визуалды көру арқылы орындап, теорияны практикамен ұштастыру қабілеттері артады. Және де бұл жүйе автоматты түрде беттік керілу, бу қысымы, тығыздық мәндерін шығарып беріп, көп есептеулерде жеңілдетеді.

Wolfram Alpha жүйесін қолдану арқылы химияны оқытудың бірқатар артықшылықтары анықталды:

- күрделі химиялық есептерді шешу жылдамдығы мен дәлдігі артады;
- оқушылар мен студенттер химия заңдылықтарын визуалды түрде зерттеп, оларды тереңірек түсіне алады;
- жеке оқу траекториясын құру мүмкіндігі кеңейіп, білім алушылар өз бетінше күрделі тақырыптарды меңгере алады;
- мұғалімдерге оқыту процесін жетілдіруге көмектесетін қосымша әдістемелік құрал ретінде қызмет етеді.

Сонымен қатар, зерттеу барысында Wolfram Alpha жүйесін білім беру процесіне толыққанды енгізу үшін кейбір шектеулердің бар екендігі анықталды. Атап айтқанда, мұғалімдер мен оқушылардың бұл жүйені тиімді пайдалану дағдыларын қалыптастыру, оның көмегімен алынған нәтижелерді сыни тұрғыдан бағалау және оны оқу бағдарламасына үйлесімді түрде енгізу қажеттілігі туындайды.

Жалпы, Wolfram Alpha химияны оқытуда инновациялық құрал ретінде тиімділігін дәлелдеді. Оның көмегімен оқушылар мен студенттер пәнді меңгеру барысында дербес зерттеу жүргізіп, теориялық білімдерін тәжірибемен ұштастыра алады. Болашақта бұл жүйені білім беру бағдарламаларына тереңірек енгізу және оны басқа сандық технологиялармен интеграциялау арқылы оқыту сапасын одан әрі жақсартуға болады. Бұл зерттеу Wolfram Alpha жүйесінің мүмкіндіктерін оқу процесінде кеңінен қолданудың маңыздылығын көрсетіп қана қоймай, оның болашақта білім беру жүйесін жетілдіруге қосатын үлесін де айқындайды. Осы

бағытта қосымша зерттеулер жүргізу, әдістемелік ұсыныстар әзірлеу және практикалық қолданыс аясын кеңейту маңызды болып табылады.

### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Корсакова Е. А., Гавронская Ю. Ю., Иванова И. С. Использование нейросетей на уроках химии // 2023 С.102.
2. Травень, В.Ф., Сухоруков, А.Ю., Пожарская, Н.А. Задачи по органической химии : учебное пособие. – М.: Лаборатория знаний, 2016. – 267 с.
3. Травень, В.Ф. Органическая химия : учебное пособие для вузов : в 3 т. – 4-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 401 с.

**UDC 373.6**

## USING THE GETCOURSE ONLINE PLATFORM FOR THE UNIFIED NATIONAL TEST IN CHEMISTRY

**Adil Kuralay Yerbolqyzy**

[adilova.k092003@gmail.com](mailto:adilova.k092003@gmail.com)

Master's Student of the Chemistry Department, Faculty of Natural Sciences

L.N.Gumilyov ENU, Astana, Kazakhstan

Scientific supervisor – D. A. Birimzhanova

Technology has become a fundamental element in our rapidly changing world, reshaping various aspects of daily life. It is increasingly difficult to envision a world without technology, as it plays an indispensable role in modern education. In light of the shift toward innovative pedagogical strategies, the integration of technology into education is vital to address the demands of the 21st century [1].

Across the globe, educational systems are undergoing profound transformations driven by the development of information and communication technologies (ICT) [2]. Traditional instructional methods, particularly in natural science fields like chemistry, are now facing the imperative of incorporating modern educational technologies to enhance the effectiveness of learning. This process is particularly pertinent in Kazakhstan, where government initiatives aimed at advancing digitalization and educational reform are at the forefront of these changes [3].

Technological advancements have significantly improved the ways in which educators deliver instruction, making teaching more efficient and learning more interactive. Tools such as computers and the internet facilitate the seamless exchange of information, thereby enhancing both teaching practices and student understanding. Educational materials, including CDs, online lectures, PDFs, and video lessons, have greatly expanded access to learning resources. Furthermore, distance education has become a viable and increasingly popular option, offering online degrees and training programs to learners worldwide [4].

*The purpose* of this article is to determine and study the effectiveness of using the Getcourse online platform in the process of preparing for the UNT (Unified National Testing) in chemistry.

#### *Materials and methods*

The objects of scientific research are pupils in grades 10-11.

Tools used: 5 sources containing the necessary and complete information from the database were selected for analysis.

Research selection criteria: The use of the GetCourse online educational platform for conducting webinars and training sessions on UNT topics, as well as for checking completed assignments after each session. Providing complete information about the results of the study, including grading on a point scale and data processing in Microsoft Excel.