

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

**«GYLYM JÁNE BILIM – 2025» студенттер мен жас ғалымдардың
XX Халықаралық ғылыми конференциясы = XX Международная
научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE
BILIM – 2025» = The XX International Scientific Conference for
students and young scholars «GYLYM 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

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., Калимолдина 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

204.	Galeeva Dilara Rustemovna	Investigation of the effect of variable viscosity on the velocity of droplet motion in a planar channel	2253
205.	Mukhutdinova Aygul Ayratovna	Flow of liquid with variable viscosity in a partially cooled channel with a cavity	2257
206.	Melsova Alua	Effective methods of data visualization and statistical analysis	2259
207.	Nurgali Nurmadi	Concave function inequalities for accretive dissipative matrices of the τ –measurable operators	2264
208.	Onerkhaan A.	The connection of h -amalgamation and joint continuation properties for h - inductive theories	2268
209.	Sadvakassov Aidos	On determinantal inequalities of τ -measurable operators	2266
210.	Абсаматова Адия Дауыловна	Дискретті жалпыланған Рисс потенциалының өспейтін алмастыруынан туындаған конустардың өзара байланысы	2272
211.	Айдос Айбүбі	Нұқсанды дифференциалдық теңдеулердің жалпыланған шешімдері	2273
212.	Алдомжарова Томирис Аблайқызы	Шенелмеген коэффициентті бір дифференциалдық оператордың корректілік қасиеті	2276
213.	Альжанов Алдияр Маратович	Гармонический анализ на примере моделирования колебаний цен розничных товаров в Республике К азахстан	2279
214.	Бағымқызы Бағыжан	Эллис реологиясына негізделген сызықты емес дифференциалдық теңдеулердің аналитикалық және сандық шешімдері	2284

215.	Бақытжанова Гүлназ Нұрболқызы	Жоғарғы коэффициенті шексіздікте нөлге ұмтылатын үшінші ретті теңдеудің шешімділігі	2286
216.	Балагазинова Айым Муратовна	Дискретті салмақты лебег кеңістіктеріндегі дискретті салмақты максималды харди-литтлвуд операторы туралы	2288
217.	Гумарова Алия Балкыбековна	Дискретті Рисс потенциалының кейбір қасиеттері	2289
218. 5	Есеналы Алмас	Кездейсоқ графтар теориясының аппроксимациялары	2292
219. 6	Жолдасова Сымбат Жанбулатовна	Модули гладкости и коэффициенты рядов Фурье	2293
220. 7	Исенова А.А., Бағымқызы Б.	Айнымалы коэффициентті сызықты емес бюргер теңдеуі үшін қойылған бастапқы-шеттік есептің шешімділігі	2296
221. 8	Қайратқызы Агнур	Салмақтық Соболев кеңістігінде дербес туындылы дисперсиялық теңдеудің бейсызық тегістігі	2297
222. 9	Серимбетова Акниет Муратқызы	Весовая оценка для одного класса квазилинейных дискретных операторов	2300
223. 0	Смагулова Маржан Толлеугазиновна	Үйірткі операторының s сандары	2302
224. 1	Утепбергенова Аида Ерболқызы	Математикалық статистика әдістері негізіндегі ҰБТ нәтижелері мен уақыт арасындағы байланыс	2304

225. 1	Халыкберген Надияр	Интерполяционная теорема Марцинкевича-Кальдерона для дискретного пространства Лоренца	2307
226. 2	Чаякова Аяулы Даулетқызы	Математикалық статистика әдістерін жаратылыстану ғылымдарында қолдану	2309

ПОДСЕКЦИЯ 4.2 МЕХАНИКА

227. 1	Galeeva Dilara Rustemovna	Investigation of the effect of variable viscosity on the velocity of droplet motion in a planar channel	2316
228. 2	Mukhutdinova Aygul Ayratovna	Flow of liquid with variable viscosity in a partially cooled channel with a cavity	2319
229. 3	Абдибаттаева Айша Гизатхановна	Математическое моделирование распределение давление поверхность крыла	2322
230. 4	Алпысбаев Нұрәділ Қанатұлы, Махмутов Тілеуқан Қанатұлы	Орта қашықтыққа арналған ұға-ның аэродинамикалық сипатамаларын модельдеу	2325
231. 5	Базарбаев Тамирлан	Конечно-элементный анализ несущей конструкции буровой установки	2330
232. 6	Жанболат Әлихан Қанатұлы	Расчет и анализ аэродинамических характеристик автомобильного кузова	2334
233. 7	Жәлел Әділғазы Әлиұлы	Уран өндіруде жер асты шаймалау әдісін сандық модельдеу	2337

234. 8	Жуманбаева Айжан Сериковна	Численный расчет и сравнение моделей турбулентности при моделировании теплообмена в теплообменнике	2341
235. 9	Калиаскер Нұрболат Серікұлы	Қабықша түтікшелі жылу алмастырғыш құбырларындағы бензол мен салқындатқыштың (судың) ағын режимдері мен параметрлерін анықтау	2345
236. 0	Кәлімжан Әлия, Ерзат Мырзахан	Шаңсорғыш роботтың құрылымын жобалау	2348
237. 11	Кенжехан Батырхан Ернатұлы, Тілеубаева Аружан Жомартқызы	Моделирование профиля крыла бпла в зависимости аэродинамических характеристик	2352
238. 1	Маркова Лолита Валерьевна	Компьютерное моделирование падения капли на твердую поверхность в matlab	2357
239. 1	Паклин Леонид Сергеевич	Анализ принципов регулирования режимов резонансных колебаний двухмассной вибрационной машины	2362
240. 1	Рахимбеков Ислам Ерланович	Циклдік координаталық жүйелер үшін Раус әдісін қолдану	2365
241. 1	Русланов Бекнур Русланович	Разработка конструкции багажной аэродромной тележки и расчет на прочность их элементов	2369
242. 1	Тастан Мирас Нұрболатұлы	Өзен арнасын тазалау үшін гидроциклонды сорғылы қондырғылардың параметрлерін есептеу	2374
243. 7	Тілеубаева Аружан Жомартқызы, Кенжехан Батырхан Ернатұлы	Численное моделирование течения жидкости вокруг колеблющейся стенки на программном обеспечении ansys	2379

244. 8	Тулькибаев Чингис Куанышбаевич, Курманова Динара Есентаевна	Влияние граничных условий на теплообменный процесс в расчетах теплообменников	2382
245. 9	Чагин Даниил Михайлович	Влияние ударного взаимодействия на динамику горизонтальной двухмассной ударно-вибрационной площадки	2384

ПОДСЕКЦИЯ 4.3 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

246.	Serikov Samat	Optimization of algorithms for fingerprint search and matching using clustering and approximate nearest neighbor	2389
247.	Абат Дулат Ақниетұлы	Ейзенберг моделінің қиратушы толқын типті шешімдері	2393
248. 3	Абдреймова Айгерим Уриякизи	Сандық модельдеу әдістерін қолдана отырып, сызықты емес бөлшек спиндік жүйе үшін жаңа солитон шешімдерін әзірлеу	2396
249. 4	Алайдарова Мөлдір Мамырханқызы	Сандық модельдеуді қолдана отырып, күрделі сызықты емес спиндік жүйе Кауфман-Эккер теңдеуі үшін дәл оптикалық солитон құрылымдарын модельдеу	2400
250. 5	Алтынбек Ж., Алмахан Ер., Асилмаметов Б., Аманжол Ш., Акімхан А.	Числовая угадайка	2402
251. 6	Аскаров А., Әуезхан А., Ғазизханов Е., Баққали А., Сейтенова Б.	Қауіпсіз құпиясөз генераторы	2404
252. 7	Әбілхан Назым Ержанқызы	Есептеу тәсілімен сызықты емес бөлшек спиндік жүйелердің динамикалық теңдеуіне солитондық толқын құрылымын құру	2407

253. 8	Байбатыров Мерхат Маликович	Разработка веб-приложения для учета и сравнения достижений студентов	2410
254. 9	Бақытқан Д., Слямова А., Аширалиева А., Бүркітбай А.	Random модулі туралы	2412
255. 0	Баубек Б., Нурханова А., Альмухамбетова А., Боранов Н., Бегалы Б.	Цезарь шифры туралы	2415
256. 1	Беркімбаев Ислам Жарасқанұлы	Бір солитондық модельдің дисперсиясыз шегі туралы	2419
257. 2	Бисимбаев Рустем Ерланович	Нейросетевое моделирование в композиционных материалах	2421
258. 3	Елеусіз Ақбөбек Мұратбекқызы	Моделирование выбросов и их снижения в ЕНУ	2426
259. 1	Ерғазиева Арина Гайдарқызы	Моделирование динамики развития Капчагайского водохранилища и прогнозирование с использованием искусственного интеллекта	2428
260. 5	Ерғазы Жансая Нұрғазықызы	Жоғары ретті сызықты емес жүйелерді бекітілген уақытта орнықтандыру	2431
261. 6	Жалбасов Абдирахим Шиндаулетович	Көшкіндерді зерттеу әдістері	2436
262. 7	Жанатбек Нұрбақ Нұрланұлы	Использование алгоритмов машинного обучения в диджитал маркетинге	2441
263. 8	Искакова Адина Серікқызы	Вилкоксон критерийін дәріхана бизнесінде машиналық оқыту арқылы қолдану	2444
264. 9	Камал Жайна	DFS алгоритмін қолдану арқылы графтармен жұмыс істеудің тиімді әдістері	2449
265. 2	Кәрғожа Арай Ардаққызы	Сызықты емес спиндік толқындарды модельдеу және динамикалық талдау	2451
266. 1	Кішкене Жұлдыз Асылбекқызы	DEEPFAKE және жасанды интеллект: цифрлық манипуляцияны математикалық модельдеу және анықтау әдістері	2454
267. 2	Мейірбек Құралай Айдынбекқызы	Мейрамхана бизнесіндегі жарнамалық тиімділіктің математикалық моделі	2459
268. 3	Мұқиятұлы Еламан	Бөлшек ретті туындылы Камасса-Холм теңдеуі және оның шешімдері	2462

269. 4	Серік Сабыржан Еркінұлы	Вариациялық есептеу есептерінде функционалдық экстремумды табу үшін жасанды интеллект әдістерін қолдану	2466
270. 5	Сұлтанбеков Жандос Мұсабекұлы	Машиналық оқыту алгоритмдері арқылы жылжымайтын мүлікті бағалау туралы	2468
271. 6	Төлеубек Жібек Ерболқызы	Графтағы циклді іздеу	2472
272. 7	Узахбаев Имангали Хангелди улы	Дамбаларды нақты уақыт мезетінде модельдеу	2475

ПОДСЕКЦИЯ 4.4

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ

533.	Абайұлы Есқанат	«Оқыту тиімділігін арттыру үшін практикалық мазмұны бар геометриялық есептерді қолдану»	2479
534.	Абдирова Кәмшат Махамбетиярқызы	7-9 сынып оқушыларының геометрия пәнінде функционалдық сауаттылығын арттырудың маңызы	2484
535.	Абдрахманова Жұпар Қабидоллақызы	Математикалық білім берудегі жасанды интеллект	2488
536.	Абдуллаева Амина Асанхановна	Математикалық біліктерді қалыптастыруда «тіреу белгілерін» ұтымды қолдану тәсілдері	2493
537.	Адібай Аяулым Таубайқызы	Математикада критикалық ойлауды дамытуға арналған креативті әдістер	2496
538.	Альбертқызы Бибі	Орта мектепте математиканы гуманитарлық пәндермен байланыстыра оқыту	2501
539.	Аманбай Меруерт Маликқызы	Geogebra пайдалану арқылы геометриялық салуларды жүргізу	2506
540.	Аманжолова Ажар Дастанқызы	« $(a \pm b)^2$ және $a^2 - b^2$ формулаларының геометриялық мағынасы»	2510
541.	Амангельдина Гульдана	Үлгерімі төмен оқушыларға арналған математиканы оқытуда кейбір тәсілдерді тиімді қолдану	2514

542.	Айбосын Гүлзия	Қытайдың математикалық олимпиадалық дайындық жүйесі және Қазақстан үшін оның әдістемелік бейімделуі	2518
543.	Аяпбергенова Аяна Женисовна	Интеграция искусства в сферу преподавания математики	2523
544.	Әлдиева Жұлдыз Әбдіқадырқызы	Математика пәнін оқытуда дамыта оқыту технологиясын пайдалану	2525
545.	Бақыт Ерқанат	Математикалық есептер арқылы оқушылардың	2531
546.	Барлыбай Ақниет	Сабақта оқушылардың белсенділігін арттыру үшін дайын сызба және модельдер бойынша тапсырмаларды қолдану	2533
547.	Батталов Суңғат	Көпжақтар қималарын мектеп геометрия курсында салу әдістемесі	2537
548.	Бахадир Ақтолқын Копжанқызы	Мектеп оқушыларының оқуының тиімділігін арттыру үшін математика сабағында сюжеттік есептерді пайдалану	2541
549.	Бекдаулетова Томирис	Математика сабағында әдістемелік нұсқауларды цифрлік форматта қолдану ерекшеліктері	2545
550.	Боранбаев Нұрқасым Өскенбайұлы, Сейтжанова Аяулым Маралқызы	Фактор топ және оның дербес жағдайлары	2550
551.	Дүйсенбаева Шұғыла Саматқызы	Математика сабағында өмір тәжірибесіне негізделген тапсырмалар	2554
552.	Ерболат Аружан	Математика сабағында 5–8 сынып оқушыларына арналған мәтіндік есептерді жүйелі түрде топтастыру және олардың тиімді шешу жолдарын қарастыру	2557
553.	Еримбет Дана Каирғалиқызы	Білім сапасын бағалаудың халықаралық зерттеулерінің математикалық сауаттылық тапсырмалары бойынша оқушыларды дайындау	2560
554.	Ермекбаев Айдос Елубаевич, Хасенова Тилеужан Сериковна	Методика преподавания математики для студентов обучающихся по программе foundation для подготовки к ент	2564

555.	Есентурова Акерке Халеловна		«Жасанды интеллект: математиканы оқытудың жаңа мүмкіндіктері»	2567
556.	Жәрдембек Ғалима		Мектеп бағдарламасының 8-9 сыныптарындағы математика сабағында цифрлық технологияларды қолдану әдістері	2570
557.	Жұмағазы Шұға		Күрделі математикалық ұғымдарды визуализациялау арқылы оқыту	2580
558.	Жұмахан Оралбайқызы	Ақниет	Математикалық диктант: оқушылардың білімін бекітудің тиімді құралы	2585
559.	Ибадулла Айғалиқызы	Шұғыла	«Проблемалық оқыту арқылы мектеп оқушыларының математика бойынша зерттеушілік дағдыларын жетілдіру»	2588
560.	Икрамов Сағатбекұлы	Ізет	Орта мектепте алгебраны оқыту процесінде тіректік конспектіні пайдалану	2592
561.	Иманбетова Мұратқызы	Ақпейіл	Дифференциалдық теңдеулерді мектеп оқушыларына жас ерекшеліктерін ескере отырып оқыту технологиялары	2596
562.	Калапбергенова Бауыржановна	Дана	Биология студенттеріне жоғарғы математиканы оқытудың ерекшеліктері	2599
563.	Карагизова Ролланқызы, Диана Жасуланқызы	Даурия Даулетжан	Геометрия пәнінде бір есепті әр түрлі әдістермен шешу	2602
564.	Каримова Нурболатқызы	Акерке	Сызбалар арқылы математикалық есептерді модельдеу: оқытудағы жұмыс дәптерінің рөлі	2605
565.	Кеңес Жеңісбайқызы	Гулден	Мектеп математика курсына теңсіздіктерді оқытудың маңызы	2606
566.	Кеңесбай Нұржігітұлы	Бақдәулет	Бұрыш хордасы	2611
567.	Қабиден Ерланұлы	Қуаныш	Индивидуальный анализ и рекомендации для учеников с использованием ии	2611
568.	Қалдыбек Асылбекұлы	Асылжан	Дифференциалдық теңдеуді грин функциясы әдісімен шешуді оқытудың әдістемесі	2618
569.	Құлымбет Төрегелдіқызы	Ақзер	Мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылығын дамытудағы pisa	2622
570.	Құсайнова Қанатбекқызы	Айдана	Оқушылардың математикалық қабілеттерін диагностикалау мен бағалау әдістері	2626

571.	Марден Қайратқызы	Аяулым	Геометрия сабағындағы топтық жұмыс арқылы оқушылардың белсенділігі мен ойлау қабілетін дамыту	2630
572.	Мейманкулова	Сабина	Мектеп геометрия курсындағы салу есептерінің маңыздылығы және факультативтік сабақтардағы қолданылуы	2634
573.	Мейрам	Серікболсын	Арифметиканың негізгі теоремасы	2638
574.	Мухамедиярова Анарбекқызы	Ақмарал	Сызбалар арқылы математикалық есептерді модельдеу: оқытудағы жұмыс дәптерінің рөлі	2641
575.	Мұрат Әділханқызы	Ақбөпе	Декарт координат жүйесін оқыту: тиімді әдістер мен практикалық тапсырмалар	2644
576.	Наматулла	Зарина	7-9 сынып алгебрасындағы “теңдеулер мен теңдеулер жүйесі” бөлімін тапсырмалар арқылы оқыту әдістемесі	2648
577.	Несиптаева Арнуровна, Турмухаметова Кайрбековна	Нурай Гульназ	Использование ии в методике преподавания математики	2652
578.	Нұржан	Мейір	Интерактивті технологияларды пайдалану арқылы математиканың логикалық негіздерін оқыту	2655
579.	Нұржанқызы	Алтынай	10 сынып геометриясын оқытуда проблемалық оқыту технологиясының элементтерін қолдану және оған мысалдар	2660
580.	Орынбасар Шоқанқызы	Жангүл	Көпмүшелер туралы олимпиадалық есептерді шешу әдістері	2663
581.	Омирсерик	Султан	Геймификация в обучении математики в школе	2667
582.	Сабыров Ердосович	Фархат	Стереометриялық есептерді шешуде жасанды интеллект моделін қолдану	2671
583.	Сайлау Оразбайұлы, Мәдіханқызы	Әлия	Оқушыларды олимпиадаға дайындаудағы диофант теңдеулерін шешу әдістері	2674
584.	Сафин Мейірханқызы	Ақерке	Сингапурлық оқыту әдістемесі: 7-сыныптың алгебра сабағында «апгрейд 45 минут» моделін қолдану	2678

585.	Сеитханова Медетқызы	Арна	«Алгебра және анализ бастамалары» курсында формулаларды түрлендіру әдістемесі	2683
586.	Сексенбай Бекзатқызы	Айтолсын	«Жоғары математиканы оқыту үшін жасаңды интеллект негізінде интерактивті оқу материалдарын жасау»	2686
587.	Сарсенбаева Ақниет		Математика пәнін оқытуда ag және vr технологияларын қолдану	2690
588.	Серік Мерей Әсетқызы		10-11 сыныптарда қазіргі заманғы цифрлық технологияларды пайдаланып математиканы оқытудың теориялық негіздері	2696
589.	Сәбит Сағидолақызы	Елдана	Оқушылардың шығармашылық ойлауын қалыптастыру үшін парадоксалды есептерді пайдалану	2701
590.	Смаг Нұрланқызы	Жанерке	Рационал және иррационал енгізілген радикалдар: жіктелуі және әдістемесі	2704
591.	Сұлтанғазы Серікқызы	Аружан	10-сынып математикасы негізінде инклюзивті білім беру теориясы мен практикасы	2707
592.	Сыздыкова Жомартовна	Анар	Координаталық әдіс арқылы стереометрия есептерін шешу жолдары	2712
593.	Сыздыкова Жомартовна	Анар	Ұбт-ға дайындық: координаталық әдісті тиімді пайдалану	2715
594.	Сырымқызы Мөлдір		Тарихи контекст негізінде қарапайым тригонометриялық теңдеулерді оқыту әдістемесі: теория және тәжірибе	2719
595.	Таджекеева Рабаевна, Карлыгаш Муратхановна	Акмарал Оспанова	Математика және тарих пәндері интеграциясының маңызы мен артықшылықтары	2723
596.	Тасболат Ержановна	Актоты	Visible thinking в преподавании математики: как сделать мышление учащихся видимым для повышения их понимания и навыков решения задач	2727
597.	Тубетова Арманқызы	Малика	«Python негізіндегі интерактивті құрал жасау арқылы ықтималдық есептерін шешуді оқыту»	2730

598.	Тельманова Жаркыновна	Баян	Математика сабақтарында виртуалды және аралас оқыту	2735
599.	Тиллабек Мөлдір		Мектеп курсында тригонометрияны оқытудың тиімді әдістемесі	2739
600.	Тлеухан Баян		Ою-өрнектер группасының кейбір қасиеттері	2744
601.	Турекасым Ибрагимқызы	Жанар	Қысқаша көбейту формулаларының геометриялық мағынасы	2745
602.	Тынысбеков Ардақұлы	Арыстанбек	Қолданбалы есептер негізінде комбинаториканы оқыту әдістемесі	2750
603.	Хасенова Жандарбековна	Дильназ	Тригонометриялық теңсіздіктерді шешу әдістерінің тиімділігі мен кемшіліктері	2753
604.	Хусенбай Алина		Стереометриялық есептерді шығаруда компьютерлік бағдарламаларды қолдануға мұғалімдерді оқыту әдістемесі	2757
605.	Шамелкан Шұғыла		Әлеуметтік медиа мен жасанды интеллекттің көпмүшеліктерді оқыту мен үйрету тәжірибесіне интеграциясы	2762

ПОДСЕКЦИЯ 4.5

КРИПТОЛОГИЯ

606.	Абдуалиев Оразалыұлы	Алмас	Эдвардсдың эллипстік қисықтары	2765
607.	Бөрібай Мұқтарұлы	Мирас	Полиалфавиттік Евклидтік шифрды криптоталдау	2767
608.	Джубатканов Қуаныш		Эволюция машинного обучения в криптографии: от теории к постквантовой безопасности	2769
609.	Ельтаев Уалиханович	Адильхан	Криптожүйелердегі қайталанбайтын шифрлаудың криптоанализі	2774

610.	Жуматаева Дильназ	Берлекэмп алгоритмі	2775
611.	Мұханбетқалиева Назерке Нұрланқызы	Ашық кілтті криптографиялық хаттамаларда гиперэллиптикалық қисықтарды қолдану	2777
612.	Өтепберген Ақтілек Дінмұхамбетқызы	Блокчейн жүйелерінде көпфакторлы аутентификацияның тиімділігін арттыру үшін математикалық модельдер мен алгоритмдер.	2782
613.	Серікбай Мәншүк Қуанышқызы	Интернет-коммерция үшін заманауи деректерді қорғау протоколдарының тиімділігі	2787
614.	Соороков Даулет	Блокчейн технологиясы бойынша зерттеу	2791

СЕКЦИЯ 5

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОТНОШЕНИЯ

ПОДСЕКЦИЯ 5.1 СОВРЕМЕННЫЕ МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ

615. 1	Абилкасымова Т. Т., Акишева А. Е.	Қазақстанның көпполярлы әлем қалыптастырудағы рөлі: БРИКС және Ғаламдық Оңтүстіктегі ынтымақтастық	2793
616. 2	Амангужинов А. Б.	Начало великого пути: юность и становление Наполеона Бонапарта	2798
617. 3	Алимова М.	Некоторые вопросы взаимного сотрудничества между республиками Кыргызстан и Казахстан: Экономический аспект	2800
618. 4	Ауазбек А.М.	Жасанды интеллект және киберқауіпсіздік: Халықаралық аренадағы жаңа сын-қатерлер.	2803
619. 5	Бегалы Н. Б.	Климаттың өзгеруі және Оңтүстік-Шығыс Азияның экологиялық мәселелері	2806
620. 6	Бейсенғалиева А. Б.	Образ Казахстана в мировых СМИ и международных рейтингах	2809
621. 7	Булатова И. Б., Малик С. Б.	Анализ института рабства в историческом контексте и его отражение в жизни современного общества	2813
622. 8	Гиздетдинов С. Н.	Присутствие Европейского союзав центральной Азии: Конкуренция и перспективы сотрудничества	2819
623. 9	Давлетқан Т.Т.	Незаконная трудовая миграция Казахстанцев в Южную Корею: Проблемы, причины и влияние на взаимоотношения двух стран	2823
624.	Ескермесова А. Қ.	Туризм индустриясы: Оңтүстік Шығыс	2828

3. Перова М.Н. Систематизация текстовых задач в процессе обучения. // Начальная школа. – 2019.
4. Оганесян В.А. Методика преподавания математики в средней школе. – М., 1980.
5. Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике. – М.: Просвещение, 1983.

ӘОЖ 372.851

БІЛІМ САПАСЫН БАҒАЛАУДЫҢ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРІНІҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ САУАТТЫЛЫҚ ТАПСЫРМАЛАРЫ БОЙЫНША ОҚУШЫЛАРДЫ ДАЙЫНДАУ

Еримбет Дана Каирғалиқызы

dana.7777@list.ru

**Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі: ф-м.ғ.к., аға оқытушы, Абдыхалық Айдос Тұрсынбайұлы**

Аңдатпа

Бұл мақалада білім сапасын бағалаудың халықаралық зерттеулерінің, әсіресе PISA және TIMSS зерттеулерінің, математикалық сауаттылыққа қойылатын талаптары қарастырылады. Оқушылардың математикалық дағдыларын дамытуға бағытталған тапсырмалар сипатталып, олардың функционалдық сауаттылығын арттыруға ықпал ететін тиімді әдістер, оқушыларды даярлау барысында қолданылатын практикалық тәсілдер мен логикалық ойлауды дамыту әдістері ұсынылады.

Түйінді сөздер: математикалық сауаттылық, PISA, TIMSS, білім сапасын бағалау, халықаралық зерттеулер.

Кіріспе

Қазіргі заманда білім сапасы тек ұлттық деңгейде ғана емес, халықаралық стандарттарға сәйкестігі арқылы да бағаланады. Осы тұрғыда PISA (Programme for International Student Assessment) және TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) сияқты халықаралық зерттеулер маңызды рөл атқарады. Бұл зерттеулер оқушылардың математикалық сауаттылығын тек теориялық біліммен шектемей, олардың алған білімдерін өмірлік жағдайларда қолдана алу қабілетін бағалауға бағытталған. Осы мақалада халықаралық зерттеулердің математикалық сауаттылық тапсырмаларының ерекшеліктері қарастырылып, оқушыларды дайындаудың тиімді әдістері ұсынылады.

Негізгі бөлім

1. Халықаралық зерттеулер ұғымы мен ерекшеліктері

PISA зерттеуі 15 жастағы оқушылардың математикалық сауаттылығын бағалайды және үш жылда бір рет өткізіледі. Бұл зерттеудегі тапсырмалар оқушылардың күнделікті өмірде кездесетін мәселелерді шешу үшін математикалық білімді қолдану қабілетіне бағытталған. Мысалы, тапсырмалар кестелерді талдау, графиктерді түсіну немесе қаржылық есептеулерді қамтуы мүмкін. Ал TIMSS 4 және 8-сынып оқушыларының математика мен жаратылыстану бойынша білім деңгейін бағалайды және төрт жылда бір рет өтеді. TIMSS тапсырмалары көбінесе мектеп бағдарламасына сүйенеді, бірақ логикалық ойлау мен талдау дағдыларын талап етеді. [1]

PISA зерттеуі 2000 жылы басталып, үш жылдық кезеңмен өткізіледі. Бұл қатысушы-елдерге оқушылардың білім жетістіктерінің нәтижелеріндегі қозғалысты, білім беру жүйесіндегі өзгерістерді бақылауға, жүргізілген реформалардың әсерін анықтауға мүмкіндік береді.

Қазақстан 2009 жылдан бастап PISA тестілеуіне үзбей қатысуда, яғни 2009,2012,2015,2018,2021(22) жылдары. Халықаралық PISA зерттеулерінде қазақстандық оқушылар математикалық сауаттылық бойынша максималды 1000 ұпайдан 65 елдің ішінен 2009 және 2012 жылдары сәйкесінше 405 ұпамен 53-ші және 432 ұпаймен 49-шы, ал 2015 және 2018 жылдары 460 ұпаймен 71 елден 42-ші және 423 ұпайменмен 78 елден 54-ші орындарды иеленді. Соңғы 2022 жылы 81 елдің қатысумен болған Халықаралық PISA зерттеулерінде 425 баллмен 46-шы орынды иеленді. Бұл нәтижелер ЭЫДҰ елдері бойынша орташа нәтижелерден де төмен. [2-7]

TIMSS-2023 зерттеуінде еліміздің 4-сынып оқушыларының орташа көрсеткіштері математикадан 487 ұпай және жаратылыстанудан 467 ұпайды құраса, 8- сынып оқушыларының математикадан орташа балы – 454 ұпай, жаратылыстану – 443 ұпай ды көрсетті. Қазақстандық 8-сынып оқушылары әлемнің 44 елінің қатысушылары арасында математика және жаратылыстану пәндері бойынша 28-ші және 31-ші орындарға ие болды. Ал 4-сынып оқушылары зерттеуге қатысқан 58 елдің ішінде 41-ші және 42-ші орындарды иеленді.

2023 жылы 4-сыныпта математика бойынша қала мен ауыл мектептері арасындағы нәтиже айырмашылығы 27 баллды, ал 8-сыныпта – 17 баллды құрады, бұл қала пайдасына. Сонымен қатар, 2019 жылмен салыстырғанда 8-сыныпта екі топ арасындағы айырмашылық 4 баллға азайды. Табиғаттану пәнінде де ұқсас динамика байқалады. 4-сыныпта қала мен ауыл мектептері арасындағы нәтиже айырмашылығы 36 баллды, ал 8-сыныпта 30 баллды құрады, бұл да қала пайдасына. 2019 жылмен салыстырғанда 8-сыныптағы топтар арасындағы айырмашылық 3 баллға азайғаны байқалады.[8]

Екі зерттеудің ортақ ерекшелігі – оқушылардан стандартты есептерді шығарудан гөрі, функционалдық сауаттылықты, яғни білімді практикалық контексте қолдануды талап етуі. Бұл Қазақстандағы дәстүрлі білім беру жүйесінен өзгеше тәсіл болғандықтан, оқушыларды дайындауға ерекше көңіл бөлу қажет.

2. Оқушыларды дайындаудың әдістері

1. Тапсырмаларды практикалық контекске бейімдеу

Оқушыларды халықаралық зерттеулерге дайындау үшін сабақтарда өмірлік жағдайларға негізделген есептерді жиі қолдану керек. Мысалы, дүкендегі жеңілдіктерді есептеу, бюджетті жоспарлау немесе картадағы қашықтықты анықтау сияқты тапсырмалар оқ өменде «Практикалық контекске бейімдеу» әдісіне арналған нақты мысал есеп және оны оқушыларды халықаралық зерттеулердің (мысалы, PISA) математикалық сауаттылық тапсырмаларына дайындау үшін қалай қолдануға болатыны туралы түсініктеме берілген. Есеп қазақ тілінде жазылған және өмірлік жағдайға негізделген.

Мысал 1: «Автобус билетінің бағасы»

Тапсырма: Айша аптасына 5 күн мектепке автобуспен барады. Бір реттік билеттің бағасы – 100 теңге. Автобус компаниясы апталық абонементті 450 теңгеге ұсынады, ол шексіз сапарға жарамды. Айша аптасына қай нұсқаны таңдаса, ақша үнемдей алады?

Шешім:

1. Бір реттік билеттің құны: Айша күніне 2 рет автобуска мінеді делік (бару және қайту), яғни күніне $2 \times 100 = 200$ теңге. Аптасына 5 күн болғандықтан: $200 \times 5 = 1000$ теңге.

2. Апталық абонементтің құны: Апталық абонемент – 450 теңге.

3. Салыстыру және қорытынды: Бір реттік билеттермен – 1000 теңге, абонементпен – 450 теңге. $1000 - 450 = 550$ теңге үнемдеуге болады. Демек, Айша апталық абонементті таңдаса, ақша үнемдейді.

Практикалық контекске бейімдеу тәсілі:

- Сабақта қолдану: Мұғалім оқушыларға осы есепті беріп, олардан өз қалаларындағы қоғамдық көлік бағаларын зерттеуді сұрайды. Мысалы, «Сенің қалаңда бір реттік билет қанша тұрады? Апталық абонемент бар ма? Осы есепті өз қалаңның бағаларымен қайта шығарып көр» деген тапсырма беріледі.

- Мақсаты: Оқушылар математиканы өмірлік жағдайлармен байланыстыруды үйренеді. Бұл PISA зерттеуінде жиі кездесетін функционалдық сауаттылықты дамытуға бағытталған.

• Нәтиже: Оқушылар есепті шешіп қана қоймай, өз шығындарын жоспарлау сияқты практикалық дағдыларды игереді. Мысалы, Алматыда бір реттік билет 80 теңге болса, олар $80 \times 10 = 800$ теңге мен абонементті салыстырып, шешім қабылдай алады. Оқушылардың математикалық сауаттылығын дамытады.

2. Логикалық және сыни ойлауды дамыту

PISA және TIMSS тапсырмалары көбінесе бірнеше қадамдық шешімді және талдауды қажет етеді. Осыған байланысты сабақтарда логикалық есептерді шешу, мәліметтерді салыстыру және қорытынды шығару дағдыларын жаттықтыру маңызды.

Мысал 2: «Дүкендегі жеңілдік»

Тапсырма: Дүкенде футболка 5000 теңге тұрады. Дүкен екі жеңілдік ұсынады:

- 1-нұсқа: Бірінші затқа 20% жеңілдік, екінші затқа 10% жеңілдік.
- 2-нұсқа: Екі затты бірге алсаңыз, жалпы бағаның 15% жеңілдігі. Егер сіз екі футболка алғыңыз келсе, қай нұсқа тиімді?

Шешім:

Бастапқы есептеулер: Бір футболка – 5000 теңге, екі футболка – $5000 \times 2 = 10,000$ теңге.

1-нұсқа: Бірінші затқа 20%, екінші затқа 10% жеңілдік:

Бірінші футболка: $5000 \times 0.20 = 1000$ теңге жеңілдік, яғни $5000 - 1000 = 4000$ теңге.

Екінші футболка: $5000 \times 0.10 = 500$ теңге жеңілдік, яғни $5000 - 500 = 4500$ теңге.

Жалпы баға: $4000 + 4500 = 8500$ теңге.

2-нұсқа: Жалпы бағаның 15% жеңілдігі:

Жалпы баға: 10,000 теңге.

Жеңілдік: $10,000 \times 0.15 = 1500$ теңге.

Жалпы баға: $10,000 - 1500 = 8500$ теңге.

Салыстыру және қорытынды: Екі нұсқада да баға 8500 теңге болды. Демек, екі нұсқа да бірдей тиімді. Бірақ егер дүкенде жеңілдіктердің шарттары өзгерсе (мысалы, тек бір нұсқаны таңдау керек болса), есептеу процесі дұрыс шешім қабылдауға көмектеседі.

Логикалық және сыни ойлауды дамыту тәсілі:

• Сабақта қолдану: Мұғалім оқушыларға осы есепті бергеннен кейін қосымша сұрақтар қояды:

1. «Егер бірінші футболка 6000 теңге, екінші 4000 теңге болса, қай нұсқа тиімді болар еді?»

2. «Егер сіз тек бір футболка алсаңыз, қай нұсқа қолжетімді болады?» Оқушылардан әр жағдайды есептеп, қорытынды жасау талап етіледі. Мысалы, бірінші сұрақта 1-нұсқа тиімдірек болады (себеп: 20% жеңілдік қымбат затқа қолданылады).

• Мақсаты: Оқушылар есепті механикалық шешуден гөрі, әр нұсқаның артықшылығын талдап, жағдайға байланысты шешім қабылдауды үйренеді. Бұл PISA-дағы сыни ойлауды және TIMSS-тегі логикалық талдауды дамытуға бағытталған.

• Нәтиже: Оқушылар математикалық есептеулерді ғана емес, нәтижелерді салыстыру, шарттарды бағалау және негізделген шешім қабылдау дағдыларын меңгереді. Мысалы, олар дүкендегі жеңілдіктерді таңдағанда осы логикамен ойлана алады.

3. Халықаралық зерттеулердің үлгі тапсырмаларын қолдану

PISA және TIMSS-тің бұрынғы жылдардағы тапсырмалары қолжетімді және оларды сабақта пайдалану оқушыларды форматпен таныстыруға көмектеседі. Мұғалімдер бұл тапсырмаларды талдап, оқушылармен бірге шешу жолдарын қарастыруы керек. Халықаралық зерттеулердің үлгі тапсырмаларын қолданудың артықшылығы:

- Емтихан форматымен танысу;
- Практикалық және функционалдық сауаттылықты дамыту;
- Логикалық ойлауды жетілдіру;

4. Уақытты басқару дағдыларын қалыптастыру

Зерттеулерде уақыт шектеулі болғандықтан, оқушыларды тапсырмаларды тез әрі дұрыс шешуге үйрету қажет. Бұл үшін сабақта уақыт шеңберінде есеп шығару жаттығулары қолданылады.

Уақытты басқаруды үйрету тәсілдері:

✓ Уақыт шеңберімен жаттығу

Тәсіл: Оқушыларға «Дүкендегі таңдау» сияқты қарапайым есепті 2 минут ішінде шешуге тапсырма беріледі. Мұғалім таймер қосып, уақыт біткенде жауаптарды тексереді.

Мақсаты: Оқушылар уақыт қысымына үйренеді және есепті тез талдауға дағдыланады.

Нәтиже: Мысалы, олар 2 минутта 450 теңгені есептеп, екі затты алуға болатынын түсінеді немесе тезірек шешім ретінде сүтті таңдайды.

✓ Тапсырмаларды басымдыққа бөлу

Тәсіл: Оқушыларға бірнеше есептен тұратын жиынтық беріледі (мысалы, 5 есеп, 10 минут). Олардан алдымен оңай немесе тез шешілетін есептерді таңдап, кейін күрделі тапсырмаларға көшуді сұрайды. «Дүкендегі таңдау» есебінде олар қарапайым қосуды бірінші орындап, түсіндіруді соңына қалдыра алады.

Мақсат: Уақытты тиімді бөлу және маңызды шешімдерді бірінші кезекте қабылдау дағдысын қалыптастыру.

Нәтиже: Оқушылар уақыттың көп бөлігін бір есепке жұмсамай, барлық тапсырманы қамтуға тырысады.

✓ Модельдік тестілерді қолдану

Тәсіл: PISA немесе TIMSS-тің үлгі тапсырмаларын алып, нақты уақыт шеңберінде (мысалы, 5 есепке 10 минут) орындауды тапсыру. «Дүкендегі таңдау» есебін басқа тапсырмалармен бірге беріп, оқушылардың уақытты қалай басқаратынын бақылау.

Мақсат: Зерттеудегі уақыт шектеулеріне бейімделу және әр тапсырмаға қанша уақыт бөлуді шешу.

Нәтиже: Оқушылар әр есепке орташа 2 минут жұмсап, барлығын уақытында аяқтауға үйренеді.

✓ Рефлексия және талдау

Тәсіл: Есепті шешкеннен кейін оқушылардан «Сізге 2 минут жетті ме? Қай бөлігі көп уақыт алды?» деген сұрақтарға жауап беруді сұрау. Мысалы, «Дүкендегі таңдау» есебінде олар есептеуді тез істегенін, бірақ түсіндіруді жазуға уақыт жетпегенін айтуы мүмкін.

Мақсат: Уақытты басқарудағы кемшіліктерді анықтап, келесі жолы жақсартуға мүмкіндік беру.

Нәтиже: Оқушылар келесі тапсырмаларда түсіндіруді қысқа жазып, уақытты үнемдеуді үйренеді.

✓ Қысқа және қарқынды жаттығулар

Тәсіл: Оқушыларға 1 минутқа 2-3 қарапайым есеп беріледі (мысалы, « $300 + 150$ неше болады?» немесе « 500 -ден 300 теңге қалса, неше теңге жұмсалды?»). Бұл «Дүкендегі таңдау» есебінің бөліктерін тез есептеуге дайындық ретінде қолданылады.

Мақсат: Жылдам есептеу және шешім қабылдау дағдыларын нығайту.

Нәтиже: Оқушылар негізгі есепті шешуге кіріспес бұрын қарапайым операцияларды тез орындауды меңгереді.

Қорытынды

Білім сапасын бағалаудың халықаралық зерттеулері оқушылардың математикалық сауаттылығын тек білім көлемімен емес, оны қолдану қабілетімен өлшейді. Қазақстандық оқушылардың осы зерттеулерде жоғары нәтиже көрсетуі үшін мұғалімдер сабақтарды практикалық және талдамалық бағытта құруы керек. Оқушыларды дайындау процесі тек емтиханға ғана емес, олардың болашақта білімді тиімді пайдалана алуына негіз болады. Осылайша, халықаралық стандарттарға сәйкес дайындық білім беру жүйесінің сапасын арттырудың маңызды қадамына айналады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1 Abylkassymova, A., Mubarakov, A., Yerkisheva, Z., Turganbayeva, Z., & Baysalov, Z. Assessment of Financial Literacy Formation Methods in Mathematics Education: Financial Computation -

- International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET). – eISSN: 1863-0383. – Vol.15. – No.16. – Germany, 2020. -pp. 49- 67. doi:10.3991/ijet.v15i16.14587
- 2 PISA 2009 Results (Volume I): What Students Know and can Do. Paris: OECD Publishing, 2010. <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/48852548.pdf>.
- 3 PISA 2012 Results (Volume I): What Students Know and can Do. Paris: OECD Publishing, 2013. <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-resultsvolume-I.pdf>.
- 4 Основные результаты международного исследования образовательных достижений 15-летних обучающихся PISA-2012. А.Култуманова и др. – Астана: НЦОСО, 2013. – 283с.
- 5 Ирсадиев С., Култуманова А., Сабырұлы Е., Аманғазы М. Основные результаты международного исследования PISA-2015. – Астана: АО «Информационно-аналитический центр», 2017. – 241с.
- 6 PISA-2018 Results (Volume I): What Students Know and can Do. Paris: OECD Publishing, 2019. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>.
- 7 «PISA-2012 халықаралық зерттеуінің негізгі нәтижелері» Ұлттық есеп.
- 8 TIMSS-2023 Нәтижелері https://taldau.edu.kz/ru/int_rezultaty/timss/2023
- 9 OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). (2012). PISA 2012 Released Items – Mathematics. Retrieved from www.oecd.org/pisa.
- 10 IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement). (2019). TIMSS 2019 Assessment Frameworks. Retrieved from www.iea.nl/studies/iea/timss.

УДК 511.55

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРОГРАММЫ FOUNDATION ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЕНТ

¹Ермекбаев Айдос Елубаевич, ²Хасенова Тилеужан Сериковна
mr.e.aidos@mail.ru

¹Студент Механико – Математического факультета
ЕНУ им Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

²Учитель математики, педагог-мастер филиала НАО РФМШ, Астана, Казахстан
Научный руководитель – С.К. Бургумбаева

В данной статье рассматриваются теоретические и практические основы методики преподавания математики в рамках программы Foundation в Казахстане. Анализируются психолого-педагогические особенности студентов, влияние формата ЕНТ на учебный процесс, значимость дифференцированного подхода и современных технологий активного обучения. Особое внимание уделяется системе контроля знаний, работе над типичными ошибками и специфическим аспектам подготовки к ЕНТ. На основе практического опыта автора и результатов педагогических исследований показано, что предложенные методические подходы позволяют существенно повысить уровень математической подготовки студентов и их готовность к прохождению тестирования.

Введение:

В современной системе образования Казахстана программа Foundation занимает особое место как промежуточное звено между школьным образованием и высшей школой. Особую актуальность приобретает вопрос качественной подготовки студентов по математике - дисциплине, которая является не только обязательным предметом Единого национального тестирования (ЕНТ), но и фундаментом для успешного освоения многих специальностей в вузах. Сложность преподавания математики в рамках программы Foundation обусловлена несколькими факторами. Во-первых, это существенная разница в уровне подготовки студентов: некоторые из них имеют прочные школьные знания, в то время как другим требуется практически полное повторение курса. Во-вторых, ограниченные временные рамки