NUKUS STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE NAMED AFTER AJINIYAZ



SANLÍ TEXNOLOGIYALARDAN PAYDALANÍP BILIMLENDIRIWDIŃ SAPASÍN ASÍRÍWDÍŃ AKTUAL MASHQALALARÍ

atamasındağı

xalıqaralıq ilimiy-teoriyalıq konferenciya

MATERIALLARÍ

MATERIALS

of the international scientific and practical conference entitled

CURRENT PROBLEMS OF IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATION USING DIGITAL TECHNOLOGIES

Nókis — 2024

Сканировано с CamScanner

MINISTRY OF HIGHER EDUCATION, SCIENCE AND INNOVATIONS OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

NUKUS STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE named after AJINIYAZ

MATERIALS
of the international scientific and practical conference entitled
“CURRENT PROBLEMS OF IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATION USING DIGITAL TECHNOLOGIES”

ÓZBEKSTAN RESPUBLIKASÍ

JOQARÍ BILIMLENDIRIW, ILIM HÁM INNOVACIYALAR MINISTRLIGI

ÁJINIYAZ ATÍNDAǴÍ

NÓKIS MÁMLEKETLIK PEDAGOGIKALÍQ INSTITUTÍ

“SANLI TEXNOLOGIYALARDAN PAYDALANIP BILIMLENDIRIWDIŃ SAPASIN ASIRIWDIŃ AKTUAL MASHQALALARI” atamasındaǵı
xalıqaralıq ilimiy-teoriyalıq konferenciya
MATERIALLARÍ

Nókis — 2024

«Sanlı texnologiyalardan paydalanıp bilimlendiriwdiń sapasın asırıwdıń aktual mashqalaları» atamasındaǵı Xalıqaralıq ilimiy-teoriyalıq konferenciya materialları toplamı. Nókis. 2024j. 316 bet.

Редакционная коллегия

Главный редактор:
Тангирбергенов С.-доцент, кандидат физико-математических наук

Члены редколлегии:
Пренов Б.-заведующий кафедры, профессор, DSc физико-математических наук;
Камалов А.- заведующий кафедры, профессор, DSc физико-математических наук;
Отепбергенов Ж.- заведующий кафедры, доцент, PhD педагогических наук;
Калимбетов К.-доцент, PhD педагогических наук;
Тлегенов Б.- доцент, PhD педагогических наук;
Жумамуратов А.- доцент, PhD педагогических наук;

Организационный комитет:
Кадиров К.-Ректор НГПИ, DSc педагогических наук;
Ешмуратов Р.-проректор по науке, доцент, кандидат биологических наук;
Жиемуратов Р.-декан факультета, доцент, кандидат физико-математических наук;
Пренов Б.-заведующий кафедры, профессор, DSc физико-математических наук;
Камалов А.- заведующий кафедры, профессор, DSc физико-математических наук;
Отепбергенов Ж.- заведующий кафедры, доцент, PhD педагогических наук;

Члены Оргкомитета
Жиемуратов Р.-декан факультета, доцент, кандидат физико-математических наук;
Пренов Б.-заведующий кафедры, профессор, DSc физико-математических наук;
Камалов А.- заведующий кафедры, профессор, DSc физико-математических наук;
Отепбергенов Ж.- заведующий кафедры, доцент, PhD педагогических наук;
Маркевич Мария Ивановна-профессор(Беларусия), МПИ ФТИ;
Сейтназарова К.-профессор, Нукусский филиал ТАТУ;
Сейпуллаев Ж.-доцент, КГУ;
Данилов О.-доцент (Россия), НГУ;
Козыбаев Д.-доцент (Казакстан), ЕГУ;
Алдай Мактагул.- доцент (Казакстан), ЕГУ;

Программный комитет
Сопредседатели:
Пренов Б.-заведующий кафедры, профессор, DSc физико-математических наук;
Камалов А.- заведующий кафедры, профессор, DSc физико-математических наук;
Сейтназарова К.-профессор, Нукусский филиал ТАТУ;

Члены программного комитета
Пренов Б.-заведующий кафедры, профессор, DSc физико-математических наук;
Камалов А.- заведующий кафедры, профессор, DSc физико-математических наук;
Отепбергенов Ж.- заведующий кафедры, доцент, PhD педагогических наук;
Джумабаев Н.-доцент, кандидат педагогических наук;
Тангирбергенов С.-доцент, кандидат физико-математических наук;
Касымов М.-доцент, кандидат технических наук;
Аскаров М.- доцент, кандидат физико-математических наук;
Абдуллаев А.-доцент, кандидат экономических наук;

Аламинов М.-доцент, кандидат физико-математических наук;
Калимбетов К.-доцент, PhD педагогических наук;
Тлегенов Б.- доцент, PhD педагогических наук;
Жумамуратов А.- доцент, PhD педагогических наук;
Матимова Х.-ассистент преподаватель;
Мамбеттурдиев М.-ассистент преподаватель.

Konferenciya sholkemlestiriw komiteti quramı:

1. Kadirov K.A. -NMPI rektorı, redkollegiya baslıǵı
2. Eshmuratov R.A. -NMPI ilimiy isler hám innovaciyalar boyınsha prorektorı, redkollegiya baslıǵı orınbasarı
3. Jiemuratov R.E. -NMPI fizika-matematika fakulteti dekani
4. Prenov B.B. -NMPI «Matematika oqıtıw metodikası» kafedrası baslıǵı
5. Otepbergenov J.G. -NMPI «Informatika oqıtıw metodikası» kafedrası baslıǵı
6. Kamalov A.B. -NMPI «Fizika oqıtıw metodikası» kafedrası baslıǵı

Konferenciya isshi topar qyramı:

7. Jiemuratov R.E. -NMPI fizika-matematika fakulteti dekani
8. Prenov B.B. -NMPI «Matematika oqıtıw metodikası» kafedrası baslıǵı
9. Otepbergenov J.G. -NMPI «Informatika oqıtıw metodikası» kafedrası baslıǵı
10. Kamalov A.B. -NMPI «Fizika oqıtıw metodikası» kafedrası baslıǵı
11. Djumabaev N. -NMPI «Matematika oqıtıw metodikası» kafedrası docenti
12. Tanirbergenov S.A. -NMPI «Matematika oqıtıw metodikası» kafedrası docenti
13. Kasimov M. -NMPI «Matematika oqıtıw metodikası» kafedrası docenti
14. Asqarov M. -NMPI «Matematika oqıtıw metodikası» kafedrası docenti
15. Abdullaev A. -NMPI «Informatika oqıtıw metodikası» kafedrası docenti
16. Alaminov M.X. -NMPI «Informatika oqıtıw metodikası» kafedrası docenti
17. Tlegenov B.N. -NMPI «Informatika oqıtıw metodikası» kafedrası docenti
18. Kalimbetov K.I. -NMPI «Matematika oqıtıw metodikası» kafedrası docenti
19. Jumamuratov A. -NMPI «Informatika oqıtıw metodikası» kafedrası docenti
20. Matimova X -NMPI «Matematika oqıtıw metodikası» kafedrası oqıtıwshısı
21. Mambetturdiev M -NMPI «Matematika oqıtıw metodikası» kafedrası oqıtıwshısı

TOPLAMǴA PIKIR BILDIRIWSHILER

1.	Uteuliev N.U.	f.-m.i.d., professor, Muhammed al-Xorezmiy atındaǵı Tashkent informaciyalıq texnologiyaları universiteti Nókis filialı “Programmalıq injiniring hám matematikalıq modellestiriw” kafedrası baslıǵı
2.	Koshanov K.	f.i.k., professor, NMPI baspa-redakciya bólimi baslıǵı
3.	Utebaev D.	f.-m.i.d., professor, QMU
4.	Óteniyazov R	t.i.d., professor, Muhammed al-Xorezmiy atındaǵı Tashkent informaciyalıq texnologiyaları universiteti Nókis filialı

KIRISIW SÓZI

Mámlektimizde tálim alıwshılardıń bilimlerin asırıwda bilimlendiriw sistemasın jáne de jetilistiriw, ilimiy izertlewlerdi rawajlandırıw hám olardı IT-industriya menen integraciya qılıw is-ilajların rawajlandırıwǵá úlken itibar berilmekte. Sanlı texnologiyalar tarawında keleshek kadrlardı tayarlaw sistemasın rawajlandırıw, “Raqamli O‘zbekiston — 2030” strategiyasın nátiyjeli ámelge asırıw, sanlı texnologiyalardı kúndelikli turmısqa keń en jaydırıwdı ámelge asırıw zárúrligi belgilengen. Bul bolsa, sanlı texnologiyalar tarawında kásipke tayarlaw hám qayta tayarlaw sistemasınıń nátiyjeliligin asırıw boyınsha ámelge ásırıp atırǵan ilajlar mámleket xızmetleri hám tarmaq shólkemlerin jetik IT-kadrlar menen támiyinlewde metodikalıq sistemanı islep shıǵıw hám rawajlandırıwdı talap etedi

Ózbekstandı rawajlandırıwdıń bes áhmiyetli baǵdarı boyınsha háreketler strategiyasında úziliksiz bilimlendiriw sistemasın ele de jetilistiriw jolın dawam etiw, sapalı tálim xızmetleriniń imkaniyatların asırıw, miynet bazarınıń zamanagóy talaplarına ılayıq joqarı bilimli kadrlardı tayarlaw, ulıwma orta tálim beriw sapasın arttırıw, talap joqarı bolǵan informatika hám matematika, fizika, ximiya, biologiya h.t.b. anıq hám fundamental pánlerdi tereń úyreniw, ilimiy-izertlew hám innovaciyalıq islerdi qollap-quwatlaw, ilimiy hám innovaciya jańalıqların ámeliyatta qollanıwdıń effektiv mexanizmlerin jaratıw mashqalaları ayrıqsha atap kórsetilgen.

Ózbekstan Respublikası Prezidentiniń 2019-jıl 8-oktyabrdegi “Ózbekstan Respublikası joqarı bilimlendiriw sistemasın 2030-jılǵa shekem rawajlandırıw koncepciyasın tastıyıqlaw haqqında”ǵı PF-5847 sanlı, 2022-jıl 28-yanvardaǵı “2022-2026 jıllarǵa joybarlanǵan Jańa Ózbekstannıń keleshek strategiyası haqqında”ǵı PF-60 sanlı pármanları, 2020-jıl 6-oktyabrdegi “Informaciyalıq texnologiyalar tarawında bilimlendiriw sistemasın jánede rawajlandırıw, ilimiy izertlewlerdi rawajlandırıw hám olardı IT-industriya qılıw ilajları haqqında”ǵı PQ-4851 sanlı qararı hám usı tarawǵa baylanıslı bolǵan basqa huqıqıy hújjetlerde belgilengen waziypalardı ámelge asırıwda usı Xalıqaralıq ilimiy-teoriyalıq konferenciyada dodalanatuǵın máseleler belgili dárejede xızmet etedi.

Dúnya júzinde búgingi kúnde aldınǵı mámleketler táliminiń rawajlanǵan tájiriybelerine tayanǵan halda kadrlar tayarlaw sistemasın jaratıw bilimlendiriw sisteması aldında turǵan tiykarǵı máseleler birine aylandı. Sonday eken, bizde xalıq aralıq tájiriybelerdi asırıw hám ámeliyatqa qollaw, sonıń menen birge, joqarı bilimlendiriwde sanlı texnologiyalardan paydalanıw hám olardı rawjlandırıw ahmiyetli sanaladı. Ózbekstan Respublikası Prezidenti Sh.M.Mirziyoyev tek ǵana akademiyalıq ilim-pándi, bálkim joqarı oqıw orınlarında ilim-pándi jánede rawajlandırıw, ilimiy oraylardıń sociallıq-texnikalıq bazasın aldınǵı xalıqaralıq oraylar dárejesinde hám alımlar talabına baylanıslı sezilerli dárejede óz aldına atap ótken.

Usı wazıypalardı ámelge asırıwda búgingi ótkizilip atırǵan «Sanlı texnologiyalardan paydalanip bilimlendiriwdiń sapasın asiriwdiń aktual mashqalaları» atlı ilimiy-teoriyalıq konferenciya úlken áhmiyetke iye bolıp esaplanadı. Bul konferenciya xalıqaralıq kólemde bolıp, Ózbekstan Respublikası Joqarı bilimlendiriw, ilim hám innovaciyalar ministrliginiń 2024-jıl 20-marttaǵı 76-sanlı buyrıǵı tiykarında ótkizilip atır. Konferenciyaǵa Ózbekstan Respublikasındaǵı kóplegen joqarı oqıw orınları professor-oqıtıwshıları hám talabaları menen birgelikte bir qansha xalıqaralıq joqarı oqıw orınlarınan ilimiy bayanatlar kelip tústi. Bayanatlar tiykarınan anıq hám fundamental pánlerde islenip atırǵan sońǵı jańalıqlar, innovaciyalıq usınıslar, sanlı texnologiyalardıń ornı hám metodikalıq islenbelerge bağıshlanǵan. Bul jumıslardıń nátiyjeleri ilim, bilimlendiriw hám ámeliyatta óz qollanıwların tabıwına isenemiz.

Shólkemlestiriwshi komitet

1-SEKCIYA. MATEMATIKA HÁM ONÍ OQÍTÍWDA SANLÍ TEXNOLOGIYALARDÍŃ ORNÍ

ФАКТОРЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Гулямов Саидахрор Саидахмедович[1], Шермухамедов Аббас Таирович[2]

[1]Институт повышения квалификации кадров и статистических исследований при Агентстве по статистике при Президенте Республики Узбекистан, заведующий кафедрой «ИКТ и цифровая экономика», академик, д.э.н., профессор, заслуженный деятель науки Республики Узбекистан,

[2] Совместный Белорусско-Узбекский межотраслевой институт технической квалификации г. Ташкента, доктор физико-математических наук, профессор кафедры «Экономико-математическое моделирование»

Аннотация: В настоящее время Узбекистан имеет преимущества и благоприятные условия для применения цифровой экономики в учебном процессе. В статье рассматриваются вопросы применения цифровизации и искусственного интеллекта в образовании.

Ключевые слова: цифровизация, цифровые платформы, цифровые технологии, носители информации, интернет.

Введение. Основными компонентами способствующие цифровизации учебного процесса в Узбекистане стали тотальная цифровизация производства; цифровизация систем управления, создание цифровых платформ; интеграция цифровых платформ и экосистем в единое пространство. Цифровая платформа учебных заведений состоит из системы алгоритмизированных взаимоотношений значимого количества участников вуза, объединенных единой информационной средой, приводящая к снижению транзакционных издержек, за счет применения пакета цифровых технологий и изменения системы разделения труда (труд ассистентов, доцентов, профессаров и обслуживающего персонала вузов. Реализация такой программы, безусловно, принесет свои плоды, такие как минимальные сроки построения технологической базы.

Как известно, Узбекистан ставит цели по достижению доли цифровой экономики 50%. В структуре ВВП к 2030 г. Узбекистан применяет международные площадки цифровых технологий в экономике страны, где проблемам образования также уделяется большое внимание.

Для достижения цели выдвинуты ряд задач, как сохранение средневысоких показателей экономического роста, повсеместное повышение уровня и качества жизни населения, общее улучшение качества окружающей среды и всечестная цифровизация в отраслях промышленности, науки и образования.

Задача для дальнейшего развития Узбекистана заключается в повышении производительности с использованием цифровых технологий, искусственного интернета и ≪зеленых≫ стандартов, и “Интернет плюс”, но и применение в образовании цифровых технологий, мобильного интернета, компьютеризации всех имеющихся на территории Узбекистана вузов и школ.

Узбекистан в дальнейшем будет применять слабый и сильный искусственный интеллект (ИИ). Обычно выделяют два типа ИИ - слабый ИИ (Narrow artificial intelligence), приспособленный к решению конкретных задач, и сильный, или общий ИИ (Artificial General Intelligence).

Под слабым ИИ подразумевается алгоритм, способный решать узкоспециализированные задачи. Например, играть в шахматы или определять, что нарисовано на картинке или переводить речь в текст.

Сильный ИИ в способен на то же, на что и мозг взрослого человека. Определить, сильный перед учителями ИИ или слабый, может помочь обычный тест Тьюринга -

если по окончании разговора учитель не сможет понять, кто на том конце провода, - значит, данный ИИ сильный.

В рамках принятого в 2019 году Пекинского консенсуса по искусственному интеллекту и образованию ЮНЕСКО подготовило документ, в котором рассматривает существующие проблемы, а также возможное их решение с помощью ИИ.

В последние годы в зарубежных университетах широко используют персонализированное обучение, из-за ряда удобств,

Во-первых, ИИ призван сделать образование индивидуализированным. Например, ситуации в школе или университете, когда вы уже все поняли, но вынуждены ждать остальных. Или же наоборот, мучительно осмысляете то, что другим далось на удивление просто. В идеальном образовательном процессе такого происходить не должно.

Применимость персонализированного обучения обсуждаются на советах вузов. Это вызвано следующими причинами. Во-первых, ИИ призван сделать образование индивидуализированным, например, ситуации в школе или университете, когда студент уже все понял, но вынуждены ждать остальных, или же наоборот В идеальном образовательном процессе такого происходить не должно. Персонализация удачно реализована в математическом тьюторе Thinkster.

Пользователи платформы проходят тестирование, после чего ИИ выдает предполагаемый план обучения. Успехи студента или ученика отслеживаются ежедневно, и программа обучения подстраивается под эти промежуточные результаты. Каждую неделю с учеником или со студентом работает опытный специалист. Возможно, скоро с помощью встроенной камеры ИИ сможет даже распознавать невербальные сигналы вроде выражения лица учащегося при выполнении задания, и в зависимости от результата мониторинга менять уровень сложности его программы.

ИИ способен освободить драгоценное время преподавателя от зачастую рутинных и утомительных для него задач. С этой целью, например, учеными из Технологического института Джорджии был создан «Jill Watson AI framework». Первоначально для личного «ассистента» были разработаны ответы на типовые вопросы и в ходе обучения по программе получения ученой степени в области компьютерных наук. Сейчас его функционал расширяется, и он уже может отвечать на вопросы по курсу «Введение в биологию». Как видно из этого примера, ИИ отнюдь не вытесняет преподавателя, а лишь замещает некоторые его функции, оставляя человеку больше времени и ресурсов, которые можно потратить с пользой: скажем, на индивидуальную работу со студентами и передачу им личного опыта.

Недавно был разработан агент VERA, который ассистирует студентам того же биологического курса, помогая разрабатывать свои научные проекты по экологии. Похожий ассистент существует и для школьников. Brainly.com — образовательная платформа, на которой ученики и учителя со всего мира могут задавать вопросы и принимать ответы на них. Ресурс предоставляет возможность получать помощь в решении заданий по различным предметам, а также общаться с другими учениками и учителями, обмениваться знаниями и опытом. Для родителей на Brainly.com есть отдельный раздел, где они могут получить информацию о том, как помочь своим детям в учебе, как выбрать подходящую школу или университет, а также о том, как поддерживать мотивацию и интерес к обучению.

Универсального «ассистента» предложила компания Cognii. Программисты разработали одноименную образовательную платформу, которая использует искусственный интеллект для создания персонализированных учебных материалов и оценок. Она позволяет педагогам собирать уникальные курсы, которые адаптируются к потребностям каждого ученика.

Используя нейронные сети и алгоритмы машинного обучения, Cognii анализирует ответы студентов и предоставляет обратную связь. Она также может распознавать

естественный язык, что позволяет студентам задавать вопросы и получать ответы на своих родных языках. Cognii, помимо прочего, имеет функцию анализа данных, которая помогает учителям отслеживать прогресс студентов и идентифицировать области, где они нуждаются в дополнительной помощи. Платформа доступна для использования в различных образовательных учреждениях, включая школы, колледжи и университеты.

Вся монотонная работа по обучению в основном переходит в зону ответственности ИИ, оставляя преподавателям все больше пространства для творчества. Используя нейронные сети и алгоритмы машинного обучения, Cognii анализирует ответы студентов и предоставляет обратную связь. Она также может распознавать естественный язык, что позволяет студентам задавать вопросы и получать ответы на своих родных языках. Cognii, помимо прочего, имеет функцию анализа данных, которая помогает учителям отслеживать прогресс студентов и идентифицировать области, где они нуждаются в дополнительной помощи.

Платформа доступна для использования в различных образовательных учреждениях, включая школы, колледжи и университеты.

Таким образом, вся монотонная работа по обучению в основном переходит в зону ответственности ИИ, оставляя преподавателям все больше пространства для творчества.

Литература

1. Глубокий «цифровой разрыв» в дистанционном обучении // ЮНЕСКО. 2020. URL: https://ru.unesco.org/news/glubokiy-cifrovoy-razryv-vdistancionnom-obuchenii

2. Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по развитию цифровой экономики в республике Узбекистан», 03.07.2018 г. n пп-3832 03.07.2018 г. n пп-3832

3. The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy, and Organization, Paul Milgrom and John Roberts, The American Economic Review, June 1990.

4. Цифровые дивиденды. World Bank. Обзор и оглавление Доклада о мировом развитии «Цифровые дивиденды». Электронный ресурс: www-wds.worldbank.org/. „/World 0developm0l0dividends0overview.pdf.

5. Шваб К. Четвертая промышленная революция / Пер. с англ. М.: Эксмо, 2016.

6. Markovitch S., Willmott P. Accelerating the digitization of business processes / McKinsey, 2014. [Электронный ресурс]: http:// www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/accelerating-the-digitization-of-business-processes

О ПОВЫШЕНИИ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНОГО ПРОФИЛЯ К ИЗУЧЕНИЮ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

И.Ф. Соловьева

к.ф.-м.н, доцент, БГТУ, г. Минск, Беларусь

Стремительное развитие цифровых технологий влечет за собой усовершенствование образовательной подготовки студентов инженерно-технического профиля, в которой высшая математика предстает в виде диалога высоко образованных инженеров. Специалист, получивший высшее образование, должен владеть математическим аппаратом, уметь реализовывать любые задачи, используя компьютерные технологии, составлять математические модели для любых задач прикладного характера. Именно такими качествами должен обладать специалист инженерного профиля, чтобы быть конкурентоспособным и представлять нашу страну на мировом рынке [1].

Однако, с этим вопросом в настоящее время есть проблемы. Сейчас лучшие абитуриенты не особенно стремятся идти в инженеры. Чаще всего они подают

документы на более модные специальности и, чаще всего, они идут в «айтишники». Поэтому преподавателям, ведущим лекции и практические занятия по высшей математике на инженерных специальностях, достаются далеко не лучшие в области математики студенты. Часто получается, что вчерашние школьники не умеют выделить полный квадрат или даже просто грамотно преобразовать математическое выражение. А что касается тригонометрии, то говорить тут о знании формул вообще практически не приходится. И именно они должны стать будущими выдающимися инженерами. Преподаватели нашей кафедры высшей математики Белорусского государственного технологического университета знают это и стараются помочь студентам освоить этот сложный предмет, напоминая на каждом занятии фрагменты из школьной математики.

Конечно, для достижения любой цели нужна мотивация. Во-первых, высшая математика является ключом к пониманию многих явлений в природе и обществе. Во-вторых, знания в области высшей математики помогают объяснить явления от квантовой физики до экономики. В-третьих, понимание основ высшей математики может стать мощным инструментом в различных профессиональных областях, включая финансы, компьютерные науки, инженерные исследования и многое другое. В-четвертых, изучение высшей математики требует аналитического и логического мышления. Эти навыки полезны не только в математике, но и в решении различных проблем в повседневной жизни и карьере. В-пятых, знание высшей математики поможет открыть двери к множеству интересных карьерных возможностей, включая работу в научных исследованиях, инженерии, финансах, аналитике данных и многом другом [2].

Многие из самых передовых технологий, таких как искусственный интеллект, криптография и квантовые вычисления, требуют глубокого понимания высшей математики для их разработки и применения. И, наконец, преодоление сложных математических проблем и понимание абстрактных концепций может приносить огромное личное удовлетворение, чувство достижения и гордости за себя. Все эти возможности наши преподаватели стараются донести студентам, повышая их мотивацию к учебе.

Мы не забыли, насколько помог интернет в период пандемии, в связи с которой лекционные курсы были переведены на «удаленку». На нашей кафедре срочно были разработаны различные дистанционные курсы, материалы для их проведения, созданы ЭУМК (электронные учебно-методические комплексы), и все студенты, в том числе и студенты заочного отделения, были подписаны на СДО (система дистанционного обучения).

В наше время уже невозможно обойтись без цифровых технологий, которые вошли в каждый дом и в каждую специальность. Они играют важную роль в высшей математике, преобразуя способы, которыми мы изучаем, понимаем и применяем математические концепции.

Компьютеры позволяют проводить сложные численные вычисления и моделирование, которые невозможно решить традиционными методами. Это дает возможность исследовать сложные системы, решать дифференциальные уравнения, оптимизировать функции и многое другое. Программное обеспечение, такое как Mathematica, Maple и Wolfram Alpha, предоставляет мощные инструменты для символьных вычислений. Они могут проводить алгебраические манипуляции, решать уравнения, находить производные и интегралы, что облегчает выполнение сложных математических задач. С помощью цифровых технологий легко представлять математические концепции в трехмерном пространстве или в виде динамических графиков. Это помогает студентам и исследователям лучше понять абстрактные математические идеи, такие как геометрические формы, функции или преобразования. Цифровые технологии являются основой для реализации математических методов. Методы машинного обучения используют математические модели для анализа данных,

выявления закономерностей и принятия решений на основе этих данных. Цифровые технологии позволяют математикам из разных стран обмениваться идеями, результатами и методами исследования мгновенно через интернет. Это способствует развитию совместных проектов и распространению знаний.

Подводя итог вышесказанному, хочется отметить, что цифровые технологии тесно взаимодействуют с высшей математикой, обогащая и упрощая процесс исследования, обучения и применения математических методов. И чтобы все это осуществить, студентам нужно освоить основные темы по высшей математике, начиная с пределов функции и заканчивая такими сложными разделами, как ряды Фурье, теория функций комплексной переменной и уравнения математической физики. И мы, преподаватели кафедры высшей математики, конечно, поможем им в этом.

Список использованных источников и литературы

1. Майсеня, Л.И. Развитие математического образования студентов технических университетов / Л.И. Майсеня. – Минск: БГУИР. 2017. – 283 С.

2. Соловьева И.Ф. От высшей математики к механике, информатике и мехатронике в техническом университете // Качество образовательного процесса: проблемы и пути развития / материалы Международной научно-практической конф. – Минск: БГУИР, 2022. – с. 31 – 32.

О РАЗЛОЖЕНИИ ДИСКРЕТНЫХ АНАЛИТИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ УРАВНЕНИЯ ДАФФИНА В РЯД ТЕЙЛОРА

Олег А. Данилов

к.ф.-м.н., доцент, НГУ г. Новосибирск (Россия), my@odanilov67.ru

Целью работы является доказательство теоремы существования и единственности разложения в ряд Тейлора по системе псевдостепеней дискретной аналитической функции первого рода, определенной уравнением Даффина и заданной в положительном квадранте гауссовой плоскости.

Ключевые слова: дискретная аналитическая функция первого рода, уравнение Даффина, псевдостепень, разложение Тейлора.

Обозначим через $\mathbb{G} = \{z = x + iy: x, y \in \mathbb{Z}\}$ - *гауссову плоскость*, а через $\mathbb{G}^+ = \{z \in \mathbb{G}: x \geq 0, y \geq 0\}$ - *положительный квадрант гауссовой плоскости*. Пусть комплекснозначная функция f определена на множестве $\mathbb{G}^+$ и некоторая тройка чисел $T = \{z, z+1, z+i\} \subset \mathbb{G}^+$. Тогда f - *дискретная аналитическая функция первого рода* на тройке T, если справедливо соотношение:

$$\frac{f(z+1) - (z)}{1} = \frac{f(z+i) - f(z)}{i} \qquad (1)$$

или, иначе,

$$cr\big(f(z)\big) = f(z+1) + if(z+i) - (1+i)f(z) = 0. \qquad (2)$$

Если соотношение (1) верно для любой тройки $T = \{z, z+1, z+i\} \subset \mathbb{G}^+$ то функция f называется *дискретной целой функцией первого рода.* Множество всех дискретных целых функций первого рода обозначим $\mathcal{D}_1(\mathbb{G}^+)$.

Класс функций $\mathcal{D}_1(\mathbb{G}^+)$ не замкнут относительно умножения. Так $z \in \mathcal{D}_1(\mathbb{G}^+)$, но $z^2 = z \cdot z \notin \mathcal{D}_1(\mathbb{G}^+)$. Множество $\mathcal{D}_1(\mathbb{G}^+)$ есть векторное пространство относительно сложения функций и умножения их на комплексное число.

Оператор cr, введенный формулой (2) является дискретным аналогом оператора Коши - Римана из комплексного анализа, а само уравнение (2) называется *уравнением Даффина.* (см. [1],[2])

Для уравнения (2) введем экспоненту $e(\xi, z)$ и псевдостепени $\{\pi_k(z)\}_{k=0}^{\infty}$, принадлежащие классу $\mathcal{D}_1(\mathbb{G}^+)$, по формуле

$$e(\xi, z) = e(\xi, x, y) = e^{\xi x}\left(1 - i + ie^{\xi}\right)^{y} = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{\pi_k(z)}{k!}\xi^k. \qquad (3)$$

Функции $\{\pi_k(z)\}_{k=0}^{\infty}$, определенные формулой (3), являются дискретными полиномами и служат аналогами степеней $\{z^k\}_{k=0}^{\infty}$. Так, $\pi_0(z) = 1, \pi_1(z) = z,$ $\pi_2(z) = z^2 + (1+i)y$. (см. [3],[4],[5])

Обозначим $\mathcal{A}(\mathbb{C})$ множество целых функций на комплексной плоскости $\mathbb{C}$. С каждой целой функцией $F(\xi) = \sum_{k=0}^{\infty} a_k \xi^k$ ассоциируем дискретный ряд $f(z) = \sum_{k=0}^{\infty} a_k z^k$. В работе [5] доказано, что для любой целой функции $F(\xi)$ ассоциированный дискретный ряд $f(z) \in \mathcal{D}_1(\mathbb{G}^+)$ и корректно определено отображение $\Theta: \mathcal{A}(\mathbb{C}) \longrightarrow \mathcal{D}_1(\mathbb{G}^+)$ по формуле

$$\Theta: \ (F(\xi) = \sum_{k=0}^{\infty} a_k \xi^k) \longrightarrow f(z) = \sum_{k=0}^{\infty} a_k z^k. \qquad (4)$$

Определим для функции $f \in \mathcal{D}_1(\mathbb{G}^+)$ *разложение Тейлора* равенством

$$f(z) = \sum_{k=0}^{\infty} a_k \pi_k(z) \qquad (5)$$

при всех $z \in \mathbb{G}^+$, где ряд в правой части формулы (5) сходится абсолютно. Справедлива следующая теорема существования и единственности.

ТЕОРЕМА. 1) (Существование) *Любое решение* $f(z)$ *уравнения Даффина (2) на* $\mathbb{G}^+$ *разлагается в абсолютно сходящийся ряд Тейлора*

$$f(z) = \sum_{k=0}^{\infty} a_k \pi_k(z), \qquad z \in \mathbb{G}^+.$$

Указанное разложение не единственно. При этом $f(z) \equiv 0$ *тогда и только тогда, когда* $F(s) = 0, s = 0,1,2,\ldots,$ *где*

$$F(\xi) = \sum_{k=0}^{\infty} a_k \xi^k \in \mathcal{A}(\mathbb{C}).$$

2) (Не единственность) *Отображение* $\Theta: F(\xi) \longrightarrow f(z)$, *определенное формулой (4) осуществляет эпиморфизм линейного пространства* $\mathcal{A}(\mathbb{C})$ *на линейное пространство* $\mathcal{D}_1(\mathbb{G}^+)$. *Ядро указанного эпиморфизма* $Ker\ \Theta$ *имеет вид*

$$Ker\ \Theta\ = \frac{1}{\Gamma(-\xi)}\mathcal{A}(\mathbb{C}) = \Gamma(\xi+1)sin(\pi\xi)\mathcal{A}(\mathbb{C}),$$

где $\Gamma(\xi)$ – *гамма-функция Эйлера.*

Список литературы

1. *Isaacs R.F.* A Finite Difference Function Theory // Univ. Nac. Tucuman. Revista A. 1941. V. 2. P. 177-201.

2. *Duffin R.J.* Basic Properties of Discrete Analytic Functions // Duke Math. J. 1956. V. 23. P. 335-363.

3. *Zeilberger D.* A New Basis for Discrete Analytic Polynomials // J. Austral. Math. Soc. 1977. V. 23 (Series A). P. 95-104.

4. *Медных А. Д.* Дискретные аналитические функции и ряд Тейлора // Теория отображений, ее обобщения и приложения. Киев: Наук. думка. 1982. С. 137-144.

5. *Данилов О.А.* О разложении дискретных аналитических функций в ряд Тейлора // Математические Заметки Я-ГУ. 2010, Т. 17, вып. 2. С. 21-32.

Рекомендации

Полученные результаты могут быть использованы специалистами в области вещественного, комплексного, комбинаторного анализа, а также в разностных уравнениях.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Е. В. Калиновская[1], И.К. Асмыкович[2]
[1] старший преподаватель БГТУ, г.Минск,
[2] кандидат д.ф.-м.н,, доцент, БГТУ, г.Минск

В современном мире в условиях перехода от индустриального к информационному обществу возникает необходимость существенных изменений и в сфере образования. Все более востребованным стало внедрение и применение дистанционных технологий в учебном процессе, особенно в условиях, когда обычная форма обучения ограничена в связи с различными факторами, такими как пандемия, географическое удаление или личные обстоятельства [1, 2].

На протяжении нескольких последних лет кафедра высшей математики Белорусского государственного технологического университета (БГТУ) ведет планомерную работу по внедрению современных образовательных технологий в учебный процесс. С этой целью ведется разработка единого информационного ресурса в виде электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК) как электронных средств обучения по дисциплинам, читаемым на кафедре. ЭУМК в виде дистанционных курсов в LMS Moodle содержат четыре основных раздела: теоретический, практический, раздел контроля знаний и вспомогательный раздел. Теоретический раздел содержит основные теоретические сведения по всем изучаемым темам курса или готовые тексты лекций. В практическом разделе представлены задания для проведения практических занятий в аудитории и для выполнения самостоятельной работы, а также материалы для индивидуальных расчетно-графических работ. Кроме того, в этом разделе приводится достаточно большое количество примеров с решениями разного уровня сложности. Раздел контроля знаний содержит задания для текущей и итоговой аттестации – это примерные варианты контрольных и самостоятельных работ, которые могут быть использованы студентами при подготовке к контрольным и самостоятельным работам в аудитории, а также тестовые задания по всем темам изучаемого курса. Так же в разделе контроля знаний представлены список теоретических вопросов и практических заданий к экзамену. Вспомогательный раздел содержит учебные программы по изучаемым дисциплинам и список рекомендуемой литературы. Электронный учебно-методический комплекс разрабатывается по каждой учебной дисциплине с учетом требований образовательных стандартов высшего образования по специальностям.

Разработанные нашей кафедрой ЭУМК позволяют обеспечить студентов всеми необходимыми учебно-методическими материалами, которые необходимы для успешного освоения учебной программы по изучаемым дисциплинам, а также всем необходимым для эффективной самостоятельной проработки материала в случае отсутствия на занятиях в силу объективных и субъективных причин, знакомят с требованиями, предъявляемыми к уровню знаний по данной дисциплине, дают возможность студентам самостоятельно оценить уровень своих знаний по предмету по результатам тестов по каждой теме курса и самостоятельно проработать нужные темы, используя материалы ЭУМК. Сегодня все большей популярностью пользуется получение образования дистанционно. Используя ресурс «Видеоконференция», преподаватели имеют возможность чтения лекций и проведения практических занятий онлайн, поделившись со студентами экраном своего компьютера, на который выведены текст лекции или презентация. Кроме того, всегда есть возможность подключения доски, если надо пояснить что-то дополнительно. Используя графический редактор Paint или подключая дополнительно графический планшет, можно пояснять некоторые моменты лекции или записывать решения задач практически так же, как и на доске в аудитории.

Разработанные ЭУМК содержат многовариантные разноуровневые тестовые задания по каждой теме изучаемой дисциплины, которые могут быть использованы в системе дистанционного обучения (СДО) на основе системы управления обучением MOODLE для предварительной проверки уровня знаний и степени усвоения учебного материала. Контрольная работа проводится в определенное время. В режиме реального времени студенты должны выполнить задания и выслать свои решения на проверку преподавателю. В системе MOODLE есть все необходимые средства для проверки присланных контрольных, домашних и индивидуальных работ: возможность исправлять ошибки, подчеркивать красным карандашом, выставлять оценки и писать комментарии к работам. Для того, чтобы помочь студентам при выполнении домашних заданий и индивидуальных расчетно-графических работ, организуются консультационные форумы и чаты, где студенты могут задать преподавателям интересующие их вопросы. Возникает очень важная коммуникация преподаватель-студент. К сожалению, далеко не все студенты используют такую возможность для получения консультаций и выяснения возникающих вопросов. Хотя в целом, такие разработки положительно воспринимаются студентами. Это обусловлено возможностью самостоятельно объективно оценить уровень своих знаний, определить темы, которые требуют дополнительной проработки, добиться необходимого уровня усвоения учебного материала путем самостоятельной работы в удобное для себя время в комфортных условиях и добиться желаемого результата, приобрести уверенность в своих силах и, что немаловажно, повысить свою самооценку. Конечно все это требует сильной мотивации и самодисциплины. Отсутствие и невозможность контроля со стороны преподавателя для многих студентов является большим минусом. Использование дистанционного обучения в преподавании математики дает массу преимуществ, но при этом остается проблема понимания [3]. Это и гибкость в обучении, и доступ к разнообразным образовательным ресурсам, и использование интерактивных и визуализированных материалов, и сотрудничество и обмен знаниями. Дистанционное обучение позволяет студентам изучать математику в комфортном для них темпе, используя различные материалы и инструменты. Все это способствует более эффективному преподаванию и изучению математики [4], а также развитию навыков, необходимых в современном информационном обществе,

Список использованных источников и литературы

1. Калиновская Е.В. Бочило Н.В., Ловенецкая Е.И. Роль дистанционного обучения в современных условиях // Научные и методические аспекты математической подготовки в университетах технического профиля: материалы Межд. науч.-практ. конф. (Гомель, 28–29 апреля 2022 года) / М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. под общ. ред. Ю.И. Кулаженко – Гомель: БелГУТ, 2022. – С. 19 – 22.

2. Чайковский М.В., Асмыкович И.К. Реалии и перспективы электронного обучения в технических университетах // Специфика обеспечения качества высшего профессионального образования в условиях глобализации Материалы междун. научно – метод. конф. 17 марта 2023 г. д.и.и., профессор Шариф-зода М.М. - Хуљанд:“Дабир”,2023 С. 565 - 568

3. Тестов В.А. Электронные технологии в обучении математике: проблема понимания // Математический вестник педвузов и университетов Волго-Вятского региона Выпуск 21, 2019, С. 53–60

4. Асмыкович И.К., Калиновская Е.В. Математика и технические науки в образовании современного инженера // 67-я Межд. науч. конф. Астраханского государственного технического университета, Астрахань, 29–31 мая 2023 года: материалы / – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2023. – 1 – С.460 – 461

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ MATHCAD ДЛЯ РЕШЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

Е.В. Тихонова
Старший преподаватель кафедры АУ НТИ НИЯУ МИФИ, г. Новоуральск,
tihonova_ngti@mail.ru

Одним из существенных преимуществ применения математических компьютерных систем является сокращение трудоемкости расчетов и решение сложных математических задач. Поэтому их использование в инженерно-профессиональной деятельности продуктивно как с позиций качества результата, так и с позиций общих временных затрат. В этой связи подготовка студентов инженерно-технических специальностей к использованию компьютерных систем представляет собой одну из основных задач профессионального обучения. Грамотное использование компьютерных систем требует не только компетенций в области информационно-коммуникационных технологий, но и определенного понимания содержания предметной области, в которой используется компьютерная система. В этой связи обучение математике в техническом вузе следует рассматривать с точки зрения формирования инструментального состава действий применения компьютерных систем.

Каждая компьютерная система имеет свои особенности в интерфейсе, способах представления данных, выполняемых процедурах, способах задания информации, способах представления результата и т.п. Отличительной чертой системы MathCad являются разнообразные средства визуализации расчетных данных и наглядность записи математических формул, развитые средствами графического представления данных.

Система MathCad чрезвычайно полезна преподавателям и студентам высших учебных заведений - для иллюстрации изучаемых математических методов, выполнения самых различных вычислений.

Одной из распространённых задач, решаемых инженерами с применением математических расчётов, являются дифференциальные уравнения. Рассмотрим решение задачи Коши для дифференциальных уравнений с помощью редактора MathCad.

Решение дифференциальных уравнений без использования встроенных функций.

Реализация известных численных методов в системе MathCad легка и наглядна. По существу, приведенные уравнения повторяют известные формулы, часто встречающиеся в учебной литературе по численным методам решения дифференциальных уравнений. Кроме этого, «ручная» реализация процесса решения задачи очень полезна студентам как с точки зрения закрепления знаний по вычислительной математике, так и для более глубокого освоения системы MathCad. На рисунке 1 показан пример решения дифференциального уравнения 1-го порядка методами Эйлера и Рунге-Кутта.

$f(x,y) := x \cdot y$ Решение дифференциального уравнения Y'=XY на интервале [0;1], начальное условие Y(0)=1

$n := 10$ число точек

$h := 0.1$ шаг интегрирования

$i := 0 .. n$ (точное решение $Y=\exp(X^2/2)$)

Метод Эйлера

$$\begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \end{pmatrix} := \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} x_{i+1} \\ y_{i+1} \end{pmatrix} := \begin{pmatrix} x_i + h \\ y_i + h \cdot f(x_i, y_i) \end{pmatrix}$$

Метод Рунге-Кутта

$$k1(x,y) := f(x,y)$$
$$k2(x,y) := f(x + 0.5 \cdot h, y + 0.5 \cdot h \cdot k1(x,y))$$
$$k3(x,y) := f(x + 0.5 \cdot h, y + 0.5 \cdot h \cdot k2(x,y))$$
$$k4(x,y) := f(x + h, y + h \cdot k3(x,y))$$
$$k(x,y) := (k1(x,y) + 2 \cdot k2(x,y) + 2 \cdot k3(x,y) + k4(x,y)) \cdot \frac{h}{6}$$
$$\begin{pmatrix} xr_0 \\ yr_0 \end{pmatrix} := \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} xr_{i+1} \\ yr_{i+1} \end{pmatrix} := \begin{pmatrix} xr_i + h \\ yr_i + k(xr_i, yr_i) \end{pmatrix}$$

Сравнение результатов с точным решением

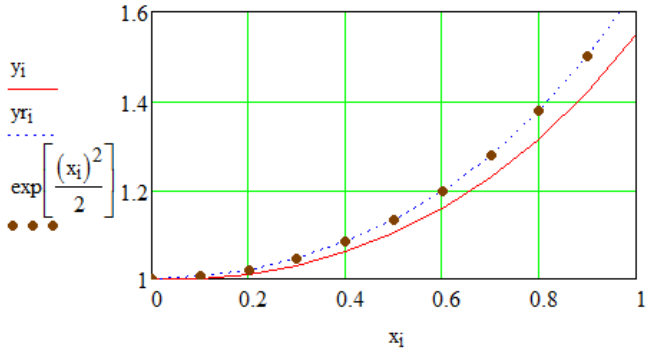


Рисунок 1 - Решение дифференциального уравнения методами Эйлера и Рунге-Кутта

*Функция **rkfixed***

Наиболее часто для нахождения решений дифференциальных уравнений используется встроенная функция MathCad **rkfixed (*y, x1, xk, k , D*)**.

Для решения уравнения с помощью этой функции необходимо ввести в MathCad:

- дифференциальное уравнение, записанное в виде: $y' = f(x, y)$

или систему *n* уравнений;

- начальные условия;
- набор точек, в которых нужно найти решение.

Функция rkfixed использует для решения метод Рунге-Кутта четвертого порядка с фиксированным шагом. В результате решения получается матрица, имеющая *n*+1 столбцов: первый столбец содержит точки, в которых ищется решение дифференциального уравнения (значения *x*); второй столбец содержит $y_1(x)$, третий - $y_2(x)$ и т.д. На рисунке 2 показаны примеры решения уравнения первого порядка, на рисунке 3 - системы двух уравнений.

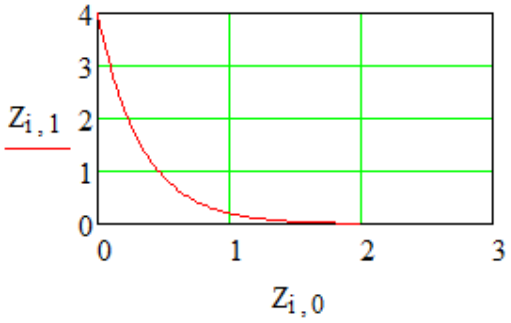
Решение дифференциального уравнения $y' = -3y$
на отрезке [0, 2] начальное условие $y(0) = 4$

$y_0 := 4$ Задание начального значения

$D(x, y) := -3 \cdot y_0$ Определение правой части уравнения

$Z := rkfixed(y, 0, 2, 100, D)$ Решение уравнения в 100 точках

$i := 0 .. 100$



$Z =$

	0	1
0	0	4
1	0.02	3.767
2	0.04	3.548
3	0.06	3.341
4	0.08	3.147
5	0.1	2.963
6	0.12	2.791
7	0.14	2.628
8	0.16	2.475
9	0.18	2.331
10	0.2	...

Рисунок 2 - Решение дифференциального уравнения первого порядка

Решить систему диф-ых уравнений $y_1 = \mu \cdot y_1 - y_2 - \left[(y_1)^2 + (y_2)^2\right] \cdot y_1$ $y_1(0)=0$

$y_2 = \mu \cdot y_2 + y_1 - \left[(y_1)^2 + (y_2)^2\right] \cdot y_2$ $y_2(0)=1$

и построить зависимость $y_2 = f(y_1)$ $\mu := -0.2$

$$y := \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \quad D(x, y) := \begin{bmatrix} \mu \cdot y_0 - y_1 - \left[(y_0)^2 + (y_1)^2\right] \cdot y_0 \\ \mu \cdot y_1 + y_0 - \left[(y_0)^2 + (y_1)^2\right] \cdot y_1 \end{bmatrix}$$

$Z := rkfixed(y, 0, 20, 100, D)$ $i := 0 .. 100$

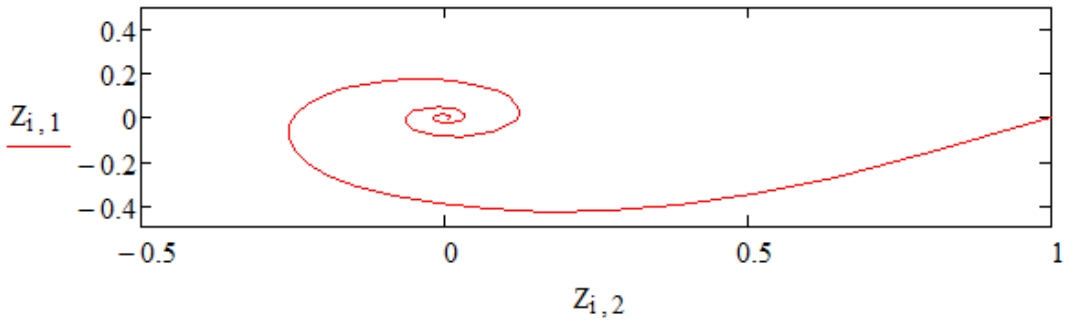


Рисунок 3 - Решение системы двух дифференциальных уравнений первого порядка

*Функция **odesolve***

В системе MathCad 2000 появилась новая, чрезвычайно удобная функция для решения дифференциальных уравнений, которая используется совместно с ключевым словом **Given** и имеет вид:

odesolve(*x,b,[step]*)

Теперь запись решения задачи Коши вполне естественна: пишется ключевое слово **Given,** затем дифференциальное уравнение и начальные условия. Функция

odesolve, завершающая эту конструкцию, возвращает функцию – решение задачи. Функция odesolve предназначена для решения уравнений, но не систем, поэтому при необходимости решить систему с помощью этой функции, ее сначала нужно преобразовать к одному уравнению.

На рисунке 4 показан пример решения уравнения 3-го порядка с помощью функции odesolve.

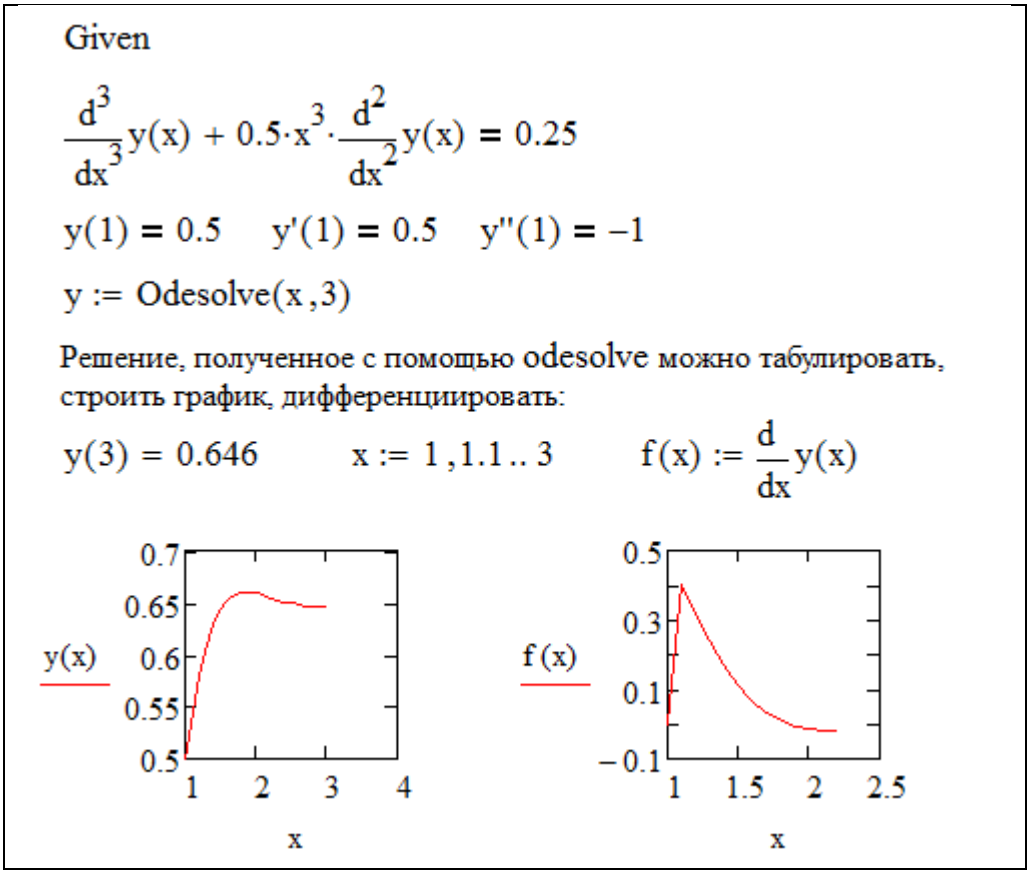


Рисунок 4 - Решение дифференциального уравнения третьего порядка с помощью odesolve

В заключение можно сказать, что использование современных информационных технологий, в частности системы MathCad, повышает интерес студентов к науке, дает ясное представление о связи математики с другими науками. Студенты получают начальные профессиональные знания и привыкают к научному труду. Кроме того, реализуется дидактический принцип наглядности и доступности учебного материала, возрастает эффективность работы студентов.

Список использованных источников и литературы:

1. Гриншкун В.В., Сотникова О.А. Особенности информатизации образовательного процесса в инновационном техническом вузе // Вестник РУДН. Серия «Информатизация образования», 2012 № 3, С. 24-30.

2. Плис А. И. Mathcad: Математический практикум для инженеров и экономистов: учеб. пособие М. : Финансы и статистика, 2003. - 656 с.: ил.

3. Тихонова Е.В. Решение задач в системе MathCAD. Методическое пособие. - Новоуральск, НТИ НИЯУ МИФИ, 2013. - 75 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕОМЕТРИИ В СТАРШИХ КЛАССАХ С ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

А.Т.Абдуллаева[1], Б.С.Ханжарова[2]

[1]Магистрант, КазНацЖенПУ, г.Алматы, abdullaeva.aruzhan@gmail.com,

[2]Кандидат наук, профессор, КазНацЖенПУ, г.Алматы, hanzharovabayan@gmail.com

Аннотация. Данная работа посвящено эффективности преподавания знаний в старших классах при использовании цифровых технологий. Основной целью исследования является выявление цифровых технологий, характеризующих академическую значимость, интерес к предмету и уровень сложности обучения учащихся в учебном процессе. Проанализированы основные преимущества цифровых технологий в образовании, такие как визуализация материалов, интерактивные задания и упражнения.

Ключевые слова: цифровые технологии, уроки геометрии, образовательные ресурсы, математическая программа, пространственное мышление.

В современном мире цифровые технологии широко применяются в образовании, в том числе и преподавании наук. Использование цифровых технологий в учебном процессе обеспечивает более эффективное изучение материалов учащихся, развитие их познавательных способностей и повышение интереса к предмету. В настоящее время к педагогам школы предъявляются большие требования в преподавании. В том числе и требование прохождения урока с использованием информационных технологии. Все чаще у учащихся наблюдаются множество трудностей в обучении. Нужно отметить, что в школе геометрия является одним из самых важных и сложных предметов, и многие ученики сталкиваются со многими трудностями в освоении этого предмета. Наряду с развитием современных тенденции должна развиваться и образовательная сфера. Однако эффективно ли преподавать уроки геометрии в старших классах с помощью цифровых технологий?

По этому поводу можно отметить что анализ научно-педагогических публикаций последних лет показал, что использование цифрового ресурса позволяет не только модернизировать процесс обучения, добиться того, чтобы успеваемость и уровень освоения предметных умений и навыков возрастала, но и повысить мотивацию учащегося, его самостоятельность в освоении учебного материала, развить рефлексию и самоанализ [1].

Каждый педагог постоянно старается найти способы, чтобы разнообразить и улучшить свой образовательный процесс. На данный момент цифровые технологии – это очень хороший инструмент для достижения высоких учебных результатов и активизации образовательной деятельности как педагога, так и обучающихся [2]. М.М.Магомедшапиева в своем исследовании наглядно показала несколько образовательных ресурсов которых можно комбинировать с уроками по геометрии таких как «GeoGebra» и «WordWall». На данный момент эти технологии набирают все больше популярности и многие педагоги используют эти цифровые технологии.

Использование цифровых технологии на уроках геометрии не только улучшит знания по предмету но и развивает у учащихся пространственное мышление. В программе GeoGebra мы можем показать любую фигуру в разделе стреометрии в трехмерном пространстве. Мы можем выполнять какие-либо операции с фигурами. GeoGebra позволяет учащимся решать математические задачи с помощью интерактивных инструментов. Они могут создавать функциональные графики, создавать геометрические фигуры, вычислять значения. Это, в свою очередь, помогает учащимся применять полученные знания на практике, практиковать, развивать аналитическое и пространственное мышление. А также можно создавать комбинации тел вращения и многогранников в GeoGebra. Эффективность GeoGebra в обучении разделу стереометрии позволяет построить в программе недостающие фигуры,

создавать комбинации из нескольких фигур, вращать и поворачивать их относительно какой-либо оси. Визуальные изображения помогают ученикам лучше запомнить данные изображения. Визуальные графики дают подсказки, которых нет в словах и уравнениях [3]. Хочу отметить что математическую программу «GeoGebra» можно использовать не только на уроках геометрии в старших классах (Рисунок 1), но и в младших классах для построения графиков функции (Рисунок 2), определение точки пересечения в осями координат, найти точки перегиба и т.д.

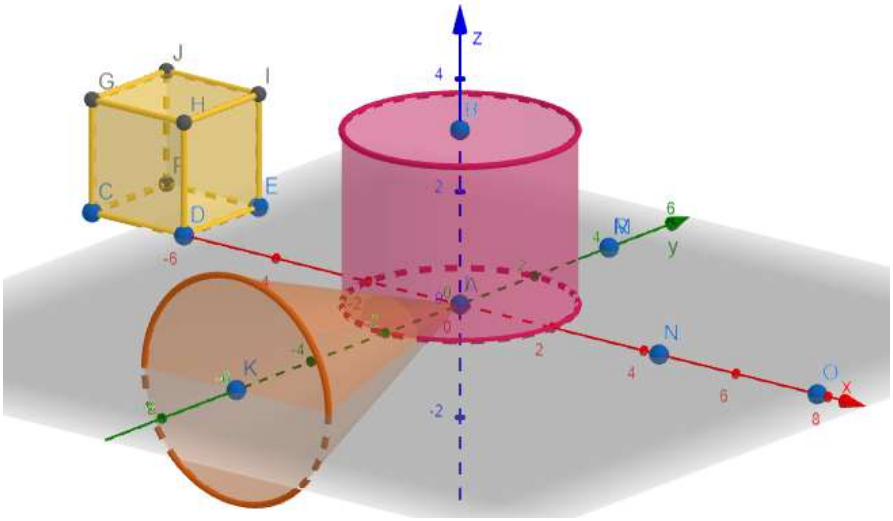


Рисунок 1. Наглядный пример построения геометрических тел в приложении GeoGebra

В педагогической деятельности на уроках математики необходимо активно тестировать цифровые образовательные ресурсы. Это помогает активизировать работу учащихся разного уровня подготовленности на разных этапах урока [3].

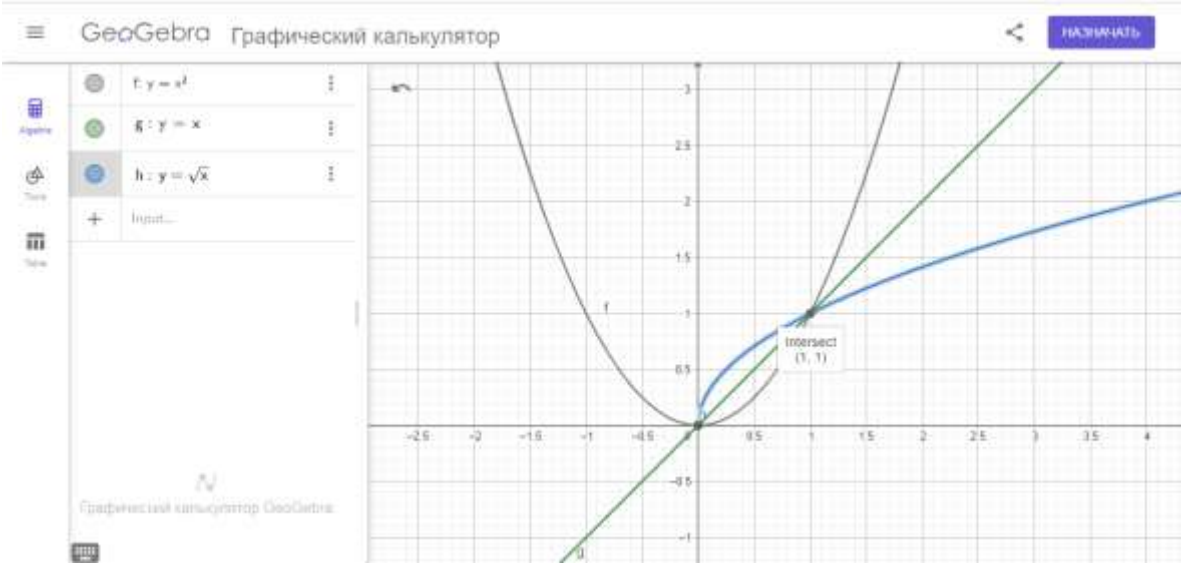


Рисунок 2. Построение графиков функции в приложении GeoGebra

Одним из основных преимуществ использования цифровых технологий при преподавании геометрии является возможность визуализации материалов. С помощью интерактивных досок, программного обеспечения и специализированных приложений ученики получают возможность возвышать геометрические фигуры, оперировать понятиями и решать задачи. Предварительная обработка материала делает процесс обучения более доступным и понятным, особенно для визуально-пространственно мыслящих учеников.

Еще одним преимуществом использования цифровых технологий при преподавании геометрии является возможность создания интерактивных задач и упражнений. С помощью специализированных программ преподаватели могут

разрабатывать задания, которые позволяют учащимся самостоятельно рассматривать геометрические законы и свойства. Такой подход способствует активизации познавательной деятельности учеников и развитию их аналитических навыков.

В заключение, можно сказать, что применение цифровых технологий в преподавании геометрии в старших классах имеет значительный потенциал для улучшения качества образования. Визуализация сложных концепций, интерактивные уроки и индивидуализированный подход позволяют сделать процесс обучения более эффективным, интересным и доступным для учащихся. Эти технологии могут помочь учащимся лучше понимать геометрические концепции, развивать их пространственное мышление и мотивировать к изучению предмета. Кроме того, использование цифровых технологий может подготовить учащихся к использованию современных инструментов и технологий в будущей профессиональной деятельности.

Таким образом, цифровые технологии становятся неотъемлемой частью современного образования и могут существенно повысить эффективность преподавания геометрии в старших классах, способствуя более качественной подготовке учащихся к жизни и работе в современном информационном обществе.

Список использованных источников и литературы

[1] Налётова Н.Ю., & Троицкая Л. М. (2020). Использование цифровых технологий на уроках математики для старшеклассников. *Проблемы современного образования*, №6, 188-198 с.

[2] Магомедшапиева М.М. (2023). Использование цифровых технологий при изучении математики. *Стратегия развития образования для будущего России,* Часть 2, 165-169 с.

[3] Боташева З.Х. (2022). Методы использования информационных технологий на уроках математики. *Проблемы современного педагогического образования,* 75(4), 63-65 с.

[4] Деева Е.А., & Шадрин Д.Е., & Антропов В.А. (2023). Цифровые технологии в математике. *Мир инноваций,* N.3, 30-33 с.

[5] Белова Е.И. (2020). Применение цифровых технологий на уроках математики. *Лучшие практики «Вызов цифрой» по предметным областям «Математика», «Информатика», «Технология»,* 11-13 с.

[6] Синчуков А.В. (2020). Преподавание математических дисциплин в условиях цифровизации. *Электронные библиотеки,* Т.23. №1-2, 177-186 с.

CONVERTING SOME TRIGONOMETRIC EXPRESSIONS USING ALGEBRAIC VECTOR

Alday Maktagul[1], Karatayeva Danagul[2]

[1]Candidate of Physical and Mathematical sciences, associate Professor, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana city, Kazakhstan, aldai_m@enu.kz,

[2] PhD, Senior Lecturer of the department of Fundamental Mathematics, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana city, Kazakhstan, karatayeva_ds@enu.kz

It is obvious to use various methods in solving these problems and proving theorems. Among them are the method of algebraic vectors, the method of coordinates and methods of geometric transformations. These methods are closely related to each other.

The algebraic vector method is one of the most effective methods used to prove theoretical material and solve problems in geometry.

From this point of view, let's show its use when converting some trigonometric expressions using the algebraic vector method [1].

Theorem: The sum of vectors raised from the center of a convex regular polygon to the vertices, or the sum of vectors directed from the vertex to the center, is zero (Figure 1 shows a regular hexagon).

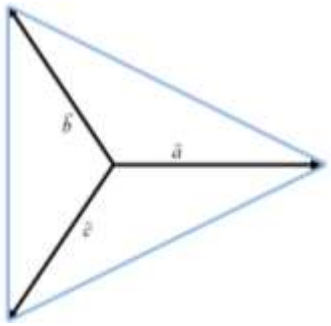


Picture 1

Proof: To prove this theorem, consider the case when the number of sides of a polygon is even and odd.

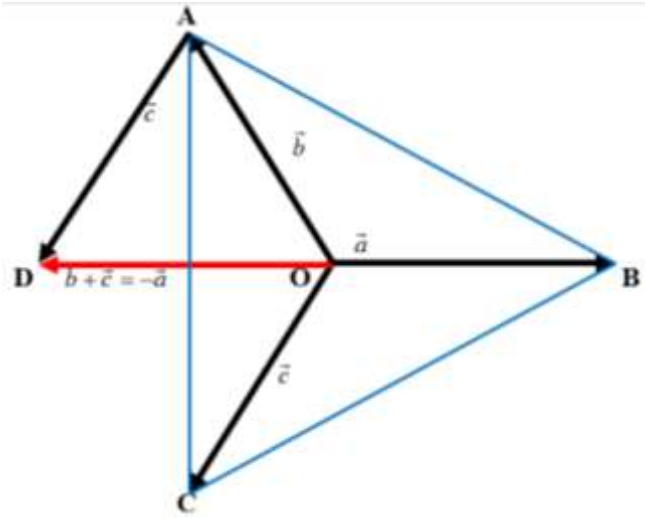
Thus, if the number of sides of a regular convex polygon is even, the polygon will have a pair of vectors with equal lengths directed in the opposite direction through the center. By 4 vector addition properties, the sum of vectors, which length is equal, which directions are opposite, is zero. The theorem holds.

If the number of sides of a regular convex polygon is odd, then it is proved by the "triangle rule" of vector addition.



Picture 2

In the autonomous case, we prove that provided $n = 3$, the sum of the vectors $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ (Picture 2), raised to a regular triangle from the center to the vertices, is zero. Move the parallel so that the beginning of the vector coincides with the end of the vector. Denote the vertices of the triangle by A, B, and C (Picture 3).



Picture 3

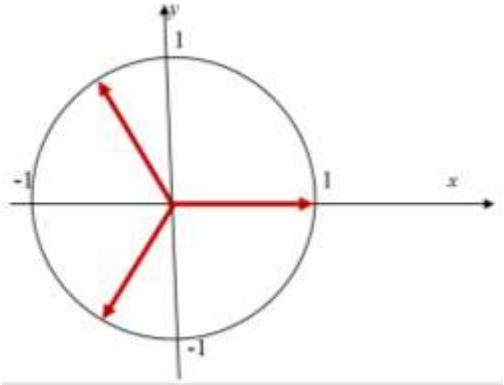
The sum of the addition of vectors by the "triangle rule" $\vec{b} + \vec{c} = \overrightarrow{OD}$. In the triangle AOD, OA=AD and the angle between them is 60^0, because the angle AOC is 120^0, AD//OC. It follows that the triangle AOD is isosceles. Since the angle OA is 120^0, the angle AOD is 60^0, $\overrightarrow{OD}$ and $\overrightarrow{OB}$ the angle between the vectors is 180^0, which means that they lie on the

same line. Due to the opposite directions of the vectors and $\overrightarrow{OB}$, as well as their same length, the vector sums are zero. Hence, In that case $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=\vec{a}+(\vec{b}+\vec{c})=\vec{a}+(-\vec{a})=\vec{a}-\vec{a}=0$. The theorem is proven.

Any vector can be determined from the corresponding unit vector. Since the sum of vectors raised from the center of a convex regular polygon to vertices is zero, the sum of unit vectors raised from the center of convex regular polygons to vertices inscribed in a circle with an equal radius is also zero.

Consider the unit circle in the Cartesian coordinate system (picture 4). Draw a convex regular polygon inside the circle. Consider vectors in which the origin of the vectors lies at the origin and the end lies at the vertex of the polygon. It is known that the coordinates of unit vectors are determined in $\overrightarrow{n_0}=\{\cos\alpha,\sin\alpha\}$. Where a-n is the angle between the Ox axis. The sum of the vectors is zero, where its coordinates are also zero.

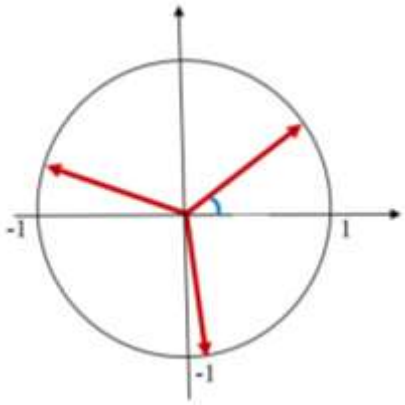
If $n=3$,



Picture 4

$$\sin 0^0+\sin 120^0+\sin 240^0=0$$
$$\cos 0^0+\cos 120^0+\cos 240^0=0$$

If you rotate the vector system α at an angle, then



Picture 5

$$\sin\alpha+\sin\left(120^0+\alpha\right)+\sin\left(240^0+\alpha\right)=0$$

or

$$\cos\alpha+\cos\left(120^0+\alpha\right)+\cos\left(240^0+\alpha\right)=0$$

Consequences:

***a*) every time we divide 360^0 (or 2π) by any $n \geq 3$ number and add the values of cosines or sinuses of the separated angles, the value is zero.**

***b*) 360^0 is the sum of the cosine or sine values each time equal to 0, provided that you divide the degree (or 2π) by any number $n \geq 3$ and add any angle α to the divided angles (that is, rotate by angle α).**

When it comes to continuity in mathematics education, it is primarily observed during the transition from primary school to secondary school (4th-5th grades). Then, in the transition from the 6th grade to the 7th grade, mathematics is split into two subjects, algebra and geometry. Further on, in the 10th and 11th grades, students begin to study these subjects in depth. [2].

Let's highlight two directions for implementing continuity in teaching the school mathematics curriculum:

1) Continuity between mixed stages of learning;
2) Continuity issues at each stage of education [3-4].

Examples on the subject of converting trigonometric expressions by the method of algebraic vectors.

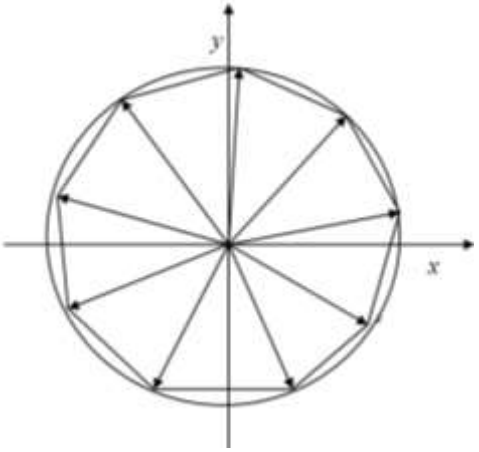
Example 1:

Calculate $\sin 9^0 + \sin 49^0 + \sin 89^0 + ... + \sin 329^0 =$

Consider 2 calculation methods.

The first method is to use unit vectors when calculating the sum.

Let's consider a regular nonagon $A_1A_2...A_9$, the center of which is located at the principal point, the unit of which is drawn inside a circle.



Picture 6

$\vec{e}_i = \overrightarrow{OA}_i, i = 1,..,9$ consider the vectors. $\overrightarrow{OA}_1 + \overrightarrow{OA}_2 + ... + \overrightarrow{OA}_9 = 0$. In this case, the sum of the coordinates of the vectors is zero. Therefore;

Abscissae:

$$\cos 9^0 + \cos 49^0 + \cos 89^0 + ... + \cos 329^0 = 0$$

or ordinates:

$$\sin 9^0 + \sin 49^0 + \sin 89^0 + ... + \sin 329^0 = 0$$

Answer: 0.

Let's consider the second method of trigonometric examples in algebraic form. To do this, let's combine additional conditions and consider the most convenient ways of representation.

$$\sin 9^0 + \sin 49^0 + \sin 89^0 + ... + \sin 329^0 = \left(\sin 9^0 + \sin 329^0\right) + \left(\sin 49^0 + \sin 289^0\right) +$$

$$+ \left(\sin 89^0 + \sin 249^0\right) + \left(\sin 129^0 + \sin 209^0\right) + \sin 169^0 = 2\sin\frac{9^0 + 329^0}{2}\cos\frac{9^0 - 329^0}{2} +$$

$$+ 2\sin\frac{49^0 + 289^0}{2}\cos\frac{49^0 - 289^0}{2} + 2\sin\frac{89^0 + 249^0}{2}\cos\frac{89^0 - 249^0}{2} +$$

$$2\sin\frac{129^0 + 209^0}{2}\cos\frac{129^0 - 209^0}{2} + \sin 169^0 = 2\sin 169^0\cos 160^0 + 2\sin 169^0\cos 120^0 +$$

$$+ 2\sin 169^0\cos 80^0 + 2\sin 169^0\cos 40^0 + \sin 169^0 = 2\sin 169^0(\cos 160^0 + \cos 120^0 + \cos 80^0 +$$

$$+ \cos 40^0 + \frac{1}{2}) = 2\sin 169^0(\cos 160^0 + \cos 80^0 + \cos 40^0 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2}) =$$

$$= 2\sin 169^0(\cos 160^0 + \cos 80^0 + \cos 40^0) =$$

$$= 2\sin 169^0(2\cos\frac{160^0 + 80^0}{2}\cos\frac{160^0 - 80^0}{2} + \cos 40^0) = 2\sin 169^0(2\cos 120^0\cos 40^0 + \cos 40^0) =$$

$$= 2\sin 169^0\left(2\left(-\frac{1}{2}\right)\cos 40^0 + \cos 40^0\right) = 2\sin 169^0\left(-\cos 40^0 + \cos 40^0\right) = 0$$

Example 2.

Find the amount: $\cos 400^0 + \cos 800^0 + \cos 1600^0$.

Consider 2 ways to find the amount.

The first method is to use unit vectors when calculating the sum.

Solution: First, the reduction formulas apply:

$$\cos 400^0 + \cos 800^0 + \cos 1600^0 = \cos(360^0 + 40^0) + \cos(2*360 + 80^0) +$$

$$\cos(4*360^0 + 160^0) =$$

$$= \cos 40^0 + \cos 80^0 + \cos 160^0;$$

Since the sum of vectors constructed from the center of the regular nonagon to its vertices, where the unit is drawn inside a circle, is the zero vector, its abscissa is zero.

$$\cos 40^0 + \cos 80^0 + \cos 120^0 + \cos 160^0 + \cos 200^0 +$$

$$+ \cos 240^0 + \cos 280^0 + \cos 320^0 + \cos 360^0 = 0$$

From this expression

$$\cos 40^0 + \cos 80^0 + \cos 120^0 + \cos 160^0 + \cos(360^0 - 160^0) +$$

$$+ \cos 240^0 + \cos(360^0 - 80^0) + \cos(360^0 - 40^0) + \cos 360^0 = 0$$

$$\cos 40^0 + \cos 80^0 - \frac{1}{2} + \cos 160^0 + \cos 160^0 - \frac{1}{2} + \cos 80^0 + \cos 40^0 + 1 = 0$$

$$2(\cos 40^0 + \cos 80^0 + \cos 160^0) = 0 \Rightarrow \quad \cos 40^0 + \cos 80^0 + \cos 160^0 = 0$$

Answer: 0

Method two: Let's algebraically transform trigonometric expressions. In other words, we group the connectors and transform the product:

$$\cos 400^0 + \cos 800^0 + \cos 1600^0 = \cos(360^0 + 40^0) + \cos(2 * 360 + 80^0) + \cos(4 * 360^0 + 160^0) =$$

$$= \cos 40^0 + \cos 80^0 + \cos 160^0 = 2\cos\frac{40^0 + 80^0}{2}\cos\frac{40^0 - 80^0}{2} + \cos(180^0 - 20^0) =$$

$$= 2\cos 60^0 \cos 20^0 - \cos 20^0 = 2\cos 20^0(\cos 60^0 - \frac{1}{2}) = 2\cos 20^0(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}) = 0$$

Answer: 0.

We calculated two examples in two different ways. According to the first method, the difference between angles is 40. Dividing 360 by 9, we obtain that the sum of vectors drawn from the center of the regular nonagon to its vertices is the zero vector, hence the sum of their ordinates (abscissae) is equal to 0. By rotating the vectors by 9^0, we get the solution of the problem.

According to the second method, we grouped the sums using formulas, transforming them into factors. The first method of problem-solving is efficient. As the number of connections increases, using the second method becomes impractical.

References

1. Abylkasymova A.E, Nurmukhamedova Zh.M, Zhumalieva L.D «The Turkish Vector» Influence on Teaching the Exact Disciplines in Modern Educational System of Kazakhstan: on the Example of Teaching Algebra and Mathematics // Global Journal of Pure and Applied Mathematics. ISSN 0973-1768. 12, (4). - India, 2016, - P.3481-3491. DOI:10.37622/000000.

2. Насирова Д.М., Ерженбек Б., Нурмухамедова Ж.М., Нурбаева Д.М. Обзор ключевых моментов при разработке образовательных программ по подготовке учителей по естественнонаучным предметам // Вестник науки и образования. - 2021. - № 7(110). - С.7-110.

3. Нурмухамедова Ж.М. О проблеме преемственности курсов «Алгебра и начала анализа» в школе и «Математический анализ» в педагогическом вузе // Вестник КазНПУ им.Абая. Серия Физико-математические науки. - 2016. - № 2(54). - 56-61 бб.

4. Сыздыкбаева А.Д., Искакова А.Т., Бекмагамбетова Р.К. Вопросы формирования готовности будущего педагога к обеспечению преемственности дошкольного и начального математического образования // Педагогика и психология. - 2020. - № 1. - 12-25 бб.

χ^2 – STATISTIKALÍQ BÓLISTIRIWINIŃ PUASSON APPROKSIMACIYASÍ

M.J. Jetpisbaev

Aspirant, Novosibirsk mámleketlik universiteti, Novosibirsk qalası

Meyli, $X_1, \ldots$ qálegen ólshemli keńislikten alınǵan kólemi n ge teń bolǵan tańlanba bolsın. Tańlanba keńislikti fiksirlengen shekli N ólshemli kóplikke (gruppalarǵa) ajıratıw ushın ν_{in} arqalı i -gruppadaǵı tańlanba noqatlar sanın, al p_i arqalı i -gruppaǵa hár bir baqlawdıń túsiw itimallıǵın belgileymiz.

Bul jumısta

$$\chi^2_{n,N} := \sum_{i=1}^{N} \frac{\left(\nu_{in} - np_i\right)^2}{np_i}$$

χ^2 -statistikasınıń n hám N parametrleriniń shegaralanbaǵan ósiwi jaǵdayında, sonıń menen bir qatarda tómendegi shek orınlı bolǵandaǵı asimptotikalıq qásiyetleri úyreniledi:

$$\lim_{N,n\to\infty}\frac{n^2}{2N}=\lambda,\quad \lambda\in(0,\infty).$$

Kelesi tastıyıqlaw [1] degi sáykes nátiyjeni ulıwmalastıradı.

Teorema. $\alpha_i := Np_i - 1$ *dep belgileymiz. Onda* $\lim_{N,n\to\infty}\frac{n^2}{2N}=\lambda$ *hám*

$$\frac{1}{\sqrt{N}}\sum_{i=1}^{N}\frac{\alpha_i^2}{1+\alpha_i}\to 0$$

shártleri orınlanǵanda

$$\mathscr{L}\left(\frac{n}{2N}\left(\chi^2_{n,N}+n-N\right)\right)\Rightarrow\Pi(\lambda)$$

sheklik qatnası orınlı boladı, bunda $\Pi(\lambda)$ *– bul* λ *parametrli Puasson bólistiriwi*.

Paydalanılǵan ádebiyatlar hám derekler

1. Ю. И. Медведев, Некоторые теоремы об асимптотическом распределении статистики χ^2, Докл. АН СССР, 1970, т. 192, 987-989.

ОБЛАСТЬ МНОЖЕСТВЕННОСТИ ОДНОЙ АСИМПТОТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ КАТАЛИТИЧЕСКОГО РЕВЕРС-ПРОЦЕССА

Б.М. Абыллаев

Новосибирский государственный университет

В работе рассматривается асимптотическая модель скользящих режимов каталитического реверс-процесса с периодическим изменением направления потока реагентов в реакторе на противоположное.

Такой способ проведения каталитического процесса с периодическим изменением направления потока реагентов в слое катализатора (и подвижным распределением поля температуры внутри реактора) называется нестационарным реверс-процессом [1-3]. Математическая модель представляет собой краевую задачу для системы двух нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений на интервале $[0,H]$, где H-длина слоя катализатора.

В работе доказана теорема существования решения этой краевой задачи, и показано, что решение является симметричным относительно середины рассматриваемого интервала. Показано уточнения границы области существования трех решений на плоскости двух параметров управления (длина слоя катализатора и скорость потока реагентов) использован численный метод. Показано влияние параметров $T_{\text{вх}}$ (температура смеси на входе в реактор) на форму области множественности решений рассматриваемой задачи в окрестности точки сборки Уитни на плоскости параметров управления.

Список использованных источников и литературы

1. Матрос Ю.Ш. Каталитические процессы в нестационарных условиях. Новосибирск: Наука, 1987. -229 с.

2. Боресков Г.К., Бунимович Г.А., Матрос Ю.Ш., Киселев С.В., Золотарский А.; Циклические режимы в неподвижном слое катализатора при переключениях подачи газовой смеси // Доклад. АН СССР. 1983. – Т. 268, №3. – С. 647-650.

3. Чумакова Н.А., Матрос Ю.Ш. «О скользящих режимах в модели каталитического процесса». в сб. «Краевые задачи для уравнений с частными производными». – Новосибирск, Институт математики, 1990. –С. 88-111.

О РЕАЛИЗАЦИИ ДВУХМОСТОВЫХ УЗЛОВ С 8 ПЕРЕСЕЧЕНИЯМИ В ПРОСТРАНСТВАХ ПОСТОЯННОЙ КРИВИЗНЫ

А.Б.Кутбаев

Аспирант, Новосибирский государственный университет, г. Новосибирск

В работе [1, л.15-17] представлены условия существования конических многообразий для двухмостовых узлов с не более 7 пересечениями и формулы объема их фундаментальных многогранников. В данной работе мы исследуем двухмостовые узлы с восьми пересечениями, а именно дадим условие существование конических многообразий и формулы гиперболического объема.

Приведем необходимые определения и обозначения. *Узлом* мы будем называть подмножество пространства $\mathcal{S}^3$, гомеоморфное одномерной сфере (окружности) $\mathcal{S}^1$ [2, л.2]. Нашим объектом исследования являются узлы с восьми пересечениями. Они в таблице Рольфсена [2, л.388-429] обозначаются как 8_i , где $8-$ количество перекрестков, а $i-$ порядковый номер узла.

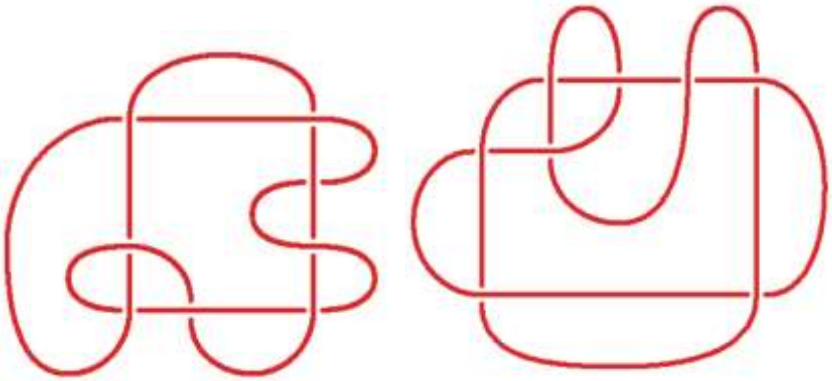


Рисунок 1. Узел 8_1 (слева) и узел 8_2 (справа).

$n-$*мерным коническим многообразием* называется многообразие M, которое можно триангулировать так, что звено каждого симплекса кусочно-линейно гомеоморфно стандартной сфере и M снабжено полным метрическим расстоянием так, что сужение метрики на каждый симплекс изометрично геодезическому симплексу постоянной кривизны K. Коническое многообразие называется *гиперболическим, евклидовым* или *сферическим,* если $K=-1,0$ или 1, соответственно [3, л. 53-54].

Сингулярное множество Σ конического многообразия M состоит из точек, не имеющих окрестностей, изометричных шару в римановом многообразии. Отсюда следует, что

1) Σ представляет собой объединение вполне замкнутых геодезических симплексов размерности $n-2$.

2) В каждой точке множества Σ в симплексе размерности $n-2$ существует *конический угол,* который представляет собой сумму двугранных углов симплексов размерности n, содержащих данную точку.

3) $M-\Sigma$ имеет гладкую риманову метрику постоянной кривизны K, но эта метрика является неполной, если $\Sigma \neq \emptyset$.

В настоящей статье мы будем иметь дело только с коническими многообразиями, пространство-носителем M которых является трехмерная сфера S^3, а сингулярным множеством является двухмостовый узел.

Введем обозначение: $8_2(\alpha)-$ это коническое многообразие, соответствующее двухмостовому узлу 8_2 с коническим углом α. Мы имеем

Теорема 1 (А. Д. Медных, А. Б. Кутбаев). Коническое многообразие $8_2(\alpha)$ является гиперболическим при $0<\alpha<\alpha_0$, евклидовым при $\alpha=\alpha_0$ и сферическим при $\alpha_0<\alpha<2\pi-\alpha_0$, где $A_0=\cot\frac{\alpha_0}{2}$ наибольший вещественный корень алгебраического уравнения

$$\begin{aligned}-410338673+21144510444A^2-116692367402A^4+167417176332A^6\\-208555548055A^8+30130064920A^{10}+15967488340A^{12}\\+61695875128A^{14}+18155484113A^{16}+8929478012A^{18}\\+1327148086A^{20}+316656444A^{22}+21309911A^{24}=0.\end{aligned}$$

Последнее утверждение характеризует геометрию конического многообразия $8_2(\alpha)$ и оно является общим для двухмостовых узлов с 8 перекрестками, т.е. для остальных двухмостовых узлов также можно получить условия существования соответствующих им конических многообразий аналогичным путем.

Приведем формулу для гиперболического объема конического многообразия $8_2(\alpha)$.

Теорема 2 (А. Д. Медных, А. Б. Кутбаев). Пусть коническое многообразие $8_2(\alpha)$ является гиперболическим, т.е $0<\alpha<\alpha_0$. Тогда его объем определяется следующей формулой

$$Vol\left(8_2(\alpha)\right)=2\int_{A_0}^{A}f(\mathrm{A})d\mathrm{A},$$

где $A_0=\cot\frac{\alpha_0}{2}=0.148304\ldots$, $A=\cot\frac{\alpha}{2}$ и

$$f(\mathrm{A})=\begin{cases}\left|\dfrac{\ln\left|\frac{\mathrm{A}-iz_4}{\mathrm{A}+iz_4}\right|}{1+\mathrm{A}^2}\right|, & \mathrm{A}\le 1,\\ \max\left\{\left|\dfrac{\ln\left|\frac{\mathrm{A}-iz_4}{\mathrm{A}+iz_4}\right|}{1+\mathrm{A}^2}\right|,\left|\dfrac{\ln\left|\frac{\mathrm{A}-iz_4}{\mathrm{A}+iz_4}\right|}{1+\mathrm{A}^2}\right|\right\}, & 1<\mathrm{A}\le 1.589,\\ \left|\dfrac{\ln\left|\frac{\mathrm{A}-iz_4}{\mathrm{A}+iz_4}\right|}{1+\mathrm{A}^2}\right|, & 1.589<\mathrm{A}\le 1.7,\\ \left|\dfrac{\ln\left|\frac{\mathrm{A}-iz_4}{\mathrm{A}+iz_4}\right|}{1+\mathrm{A}^2}\right|, & 1.7<\mathrm{A},\end{cases},$$

здесь z_i в компьютерной программе *Wolfram Mathematica 13.2* [4] определяется следующей командой

$$\begin{aligned}z[\mathrm{i_},\mathrm{A_}]:=\mathrm{Root}[&-1+69A^2-627A^4+1351A^6+(-14+542A^2-2970A^4\\&+2618A^6)\#1+(-22+774A^2-2482A^4+2866A^6)\#1^2+(178\\&-1122A^2-1242A^4+2106A^6)\#1^3+(400-952A^2-288A^4\\&+1064A^6)\#1^4+(-154-438A^2+98A^4+382A^6)\#1^5+(-122-150A^2\\&+66A^4+94A^6)\#1^6+(-10-6A^2+18A^4+14A^6)\#1^7+(1+3A^2+3A^4\\&+A^6)\#1^8\&,i].\end{aligned}$$

Результаты вычисления совпадают с результатами программы SnapPy [5], которая основана на численных методах вычисления гиперболических структур на гиперболических многообразиях.

Список использованных источников и литературы

1. A. D. Mednykh. Volumes of two-bridge cone manifolds in spaces of constant curvature, *Transformation Groups.* Vol.26, No. 2, 2021, P. 601-629.
2. Rolfsen, D. Knots and Links, AMS Chelsea Pub. 2003.
3. D. Cooper, C. D. Hodgson, S.P. Kerckhoff, Three-dimensional Orbifolds and Cone-manifolds, MSJ Memoirs, Vol. 5, Mathematical Society of Japan, Tokyo, 2000.
4. https://www.wolfram.com/?source=nav.
5. file:///C:/Program%20Files%20(x86)/SnapPy/snappy/doc/index.html#.

ДИСКРЕТНЫЕ АНАЛИТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ПАРАБОРИЧЕСКОГО ТИПА И РЯДЫ ТЕЙЛОРА

Лу Сяоцин[1], Маратова Шахваль Байтореевна[2]

[1]Аспирант, НГУ г. Новосибирск (Россия),

[2]Магистрант, Нукусского ГПИ им.Ажинияза, г.Нукус

Целью настоящей работы является установление теорем существования и единственности для дискретной аналитической функции параболического типа в положительном квадранте гауссовой плоскости. Пусть $\mathbb{G}$ $\mathbb{Z}$ $\mathbb{Z}$. Обозначим через $\mathcal{A}$ и $\mathcal{D}$ - пространства аналитических экспоненциального типа и дискретных аналитических функций параболического типа, определённых в $\mathbb{C}$ и $\mathbb{G}$ соответственно. Для экспоненты $e(\zeta,z)=e(\zeta,x,y)=e^{\zeta x}\left(\left(e^{\zeta}-1\right)^2+1\right)^y$ определим псевдостепени $\left\{\boldsymbol{\pi_k}(\boldsymbol{z})\right\}_{\boldsymbol{k}=0}^{\infty}$ но формуле $e(\zeta,x,y)=\sum_{k=0}^{\infty}\frac{\pi_k(z)}{k!}\zeta^k$ для $\zeta\in\mathbb{C}$ и $z=x+iy\in\mathbb{G}$. Следующая теорема доказана автором в $[1]$.

Теорема 1. Пусть $f\in\mathcal{D}$. Тогда существует $F(\zeta)=\sum_{k=0}^{\infty}a_k\zeta^k\in\mathcal{A}$, такая, что $f(z)=\sum_{k=0}^{\infty}a_k\pi_k(z)$ и ряд абсолютно сходится для всех $z\in\mathbb{G}$. В этом случае для каждого $z=x+iy$ мы имеем

$$f(z)=\sum_{s=-y}^{x}c(x,y,s)F(s)$$

где

$$c(x,y,s)=\frac{1}{2\pi i}\int_{\Gamma}\frac{\xi^x\left((\xi-1)^2+1\right)^y}{\xi^{s+1}}d\xi,$$

а Г - любой контур, содержащий внутри 0. Более того, для всех иелых $k\geqslant$, справедливы равенства $F(k)=f(k)$.

В работе [2] теорема доказана для дискретных аналитических функций 2 рода.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Лу Сяоцин. Дискретные аналитические функции параболического типа и ряды Тейлора // Магистерская диссертация, НГУ,– 2021.– С. 1–20.

2. Медных А. Д. Дискретные аналитические функции и ряд Тейлора. В кн.: Теория отображений, ее обобщения и приложения // Сб. науч. тр. Киев: Наук. думка.– 1982.– С. 137–144.

НЕОБХОДИМОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛАТФОРМЫ MATHCAD ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ШКОЛЬНОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ

Авчибекова М.И.

Специальность 7М01501-Математика, магистрант 1 курса Казахский национальный женский педагогический университет, г. Алматы, Казахстан, avchibekovamuattar@gmail.com

Аннотация

В настоящее время Казахстан находится в эпоху четвертой технологической революции: бурное развитие информационных технологий, высокотехнологичные инновации и изменения вносят существенные изменения в систему образования. Целью образования является не только формирование у обучающегося знаний и умений, но и развитие компетенций, направленных на освоение программы основного профессионального образования и применение этих знаний и умений в повседневной жизни. В статье рассматривается актуальность использования платформы MathCad в школьных курсах математики, важность использования MathCad для развития навыков аналитического мышления учащихся и решения геометрических и алгебраических задач.

Ключевые слова: MathCad, математика, визуализация, интерактивность.

Современные тенденции развития среднего и высшего образования предъявляют жесткие требования не только к традиционным видам обучения учащихся, но и к их умению использовать компьютерные технологии для решения различных задач [1, л. 2].

Математика, особенно геометрия, является одним из самых сложных предметов для учащихся, поэтому перед учителем математики стоит задача повысить интерес к предмету, мотивировать учащихся, привить математические знания. Использование новых инновационных, информационных технологий в обучении математике является одной из актуальных проблем [2, л. 167-168].

Одним из способов повышения интереса учащихся является объяснение с помощью электронных визуальных средств. Различные программы предоставляют учащимся-математикам возможность использовать графическое, аудио и современное видеооборудование, побуждая их использовать моделирование различных сред [3, л. 9].

Эти платформы эффективны при решении различных прикладных задач, прежде всего при математическом моделировании в науке, технике и экономике. Преимуществом современных компьютерных математических систем являются их прекрасные графические возможности, позволяющие визуализировать многие математические понятия и методы [4, л. 5-6].

Основная цель работы – определить роль платформы MathCad в повышении интереса школьника к математике, мотивации, мышления, визуализации и компетенции моделирования.

Со временем работать с программой стало удобнее. То есть были реализованы процессы работы с новыми этапами развития, такие как возможность чтения различных математических функций, возможность быстрее рассчитывать поставленные задачи, обновление рабочего окна [5, л. 397].

В современную цифровую эпоху MathCad развивается, чтобы идти в ногу с современными вычислительными технологиями. Он предлагает облачные версии, доступ к которым можно получить из любого места, где есть подключение к Интернету, что значительно упрощает совместную и удаленную работу. Он также интегрируется с другими программными приложениями, такими как Microsoft Excel и MATLAB, что делает его ценным инструментом для анализа данных и научных исследований [6, л. 25].

Ключевые особенности MathCad включают в себя:

• выполнение простых вычислений (большой калькулятор);

•выполнять сложные расчеты без использования режима программирования;
•аналитические преобразования к символически выраженным выражениям;
• матричные операции;
• решение системы уравнений и неравенств;
• решение дифференциальных уравнений;
• интеграция и дифференциация;
• графики в декартовых и полярных координатах;
• графика, анимация и т. д.

Среди упомянутых возможностей MathCad позволяет пользователю легко визуализировать расчеты и создавать графики любой сложности – в декартовой и полярной системах координат для одной и нескольких переменных функций [7, л. 11-12].

Следует отметить, что MathCad — это не только инструмент для решения математических задач. Сюда входят любые материалы, связанные с наукой и техникой: документация, научные отчеты, книги и статьи, диссертации, дипломные и курсовые проекты и т.п. позволяющая подготовиться к печати на высоком уровне. Кроме того, они могут одновременно содержать сложные тексты, любые математические формулы, графики функций и различные иллюстративные материалы. MathCad позволяет создавать качественные электронные книги с гипертекстовыми ссылками [8, л. 15-16].

Учителям, стремящимся поддерживать связь между другими предметами и математикой, неизбежно придется уделять дополнительное время исследованиям и более глубокому пониманию. Однако в процесс обучения математике важно включать не только повышение математической грамотности учащихся, но и развитие навыков использования информационных технологий. Был проведен опрос в школах городе Алматы с целью изучения эффективности использования математических пакетов. Анкеты созданы с целью определения необходимости использования математических пакетов в школе. Проанализируем результат. Опрос проводился в социальных сетях с помощью приложения WhatsApp на платформе GoogleForms.

83,3% респондентов, принявших участие в опросе, отметили, что используют математические пакеты на уроках математики (рисунок 2).

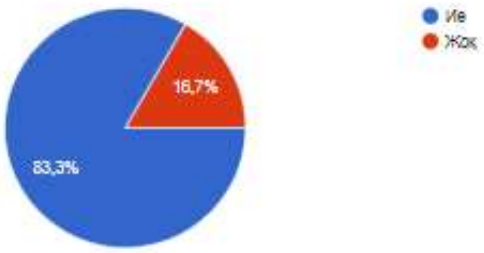


Рисунок 2. Используете ли вы математические пакеты (например, GeoGebra, WolframAlpha, Mathcad) на уроках?
(Источник: сами авторы составителя)

На вопрос, для решения каких задач вы используете математические пакеты, респонденты ответили, что используют их для построения графиков функций, интегралов, задач по геометрии (рис. 3).

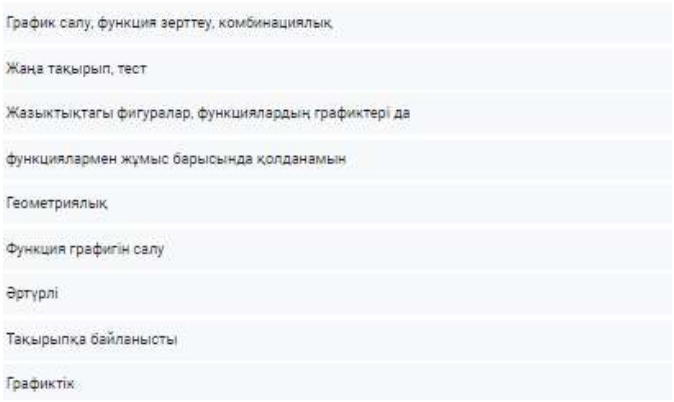


Рисунок 3. Для решения каких типов задач вы используете математические пакеты? (Источник: сами авторы составителя)

В математическом обучении, используя новые методы объяснения уроков, развивается предметная компетентность ученика, в частности, он учится понимать, анализировать, определять закономерности задач, поставленных по предметам, учится ими пользоваться, использовать информационные технологии, и научатся различать информацию в Интернете.

Большинство респондентов отметили, что использование математических пакетов повышает интерес учащихся и экономит время (рис. 4).

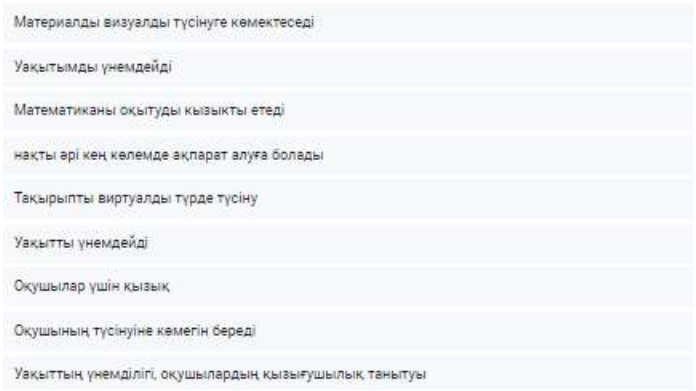


Рисунок 4. Какие преимущества вы видите в использовании математических пакетов в школе? (Источник: сами авторы составителя)

Школа должна быть хорошо обеспечена компьютерами и другими оборудованием, доступом в Интернет для использования математических пакетов. 75% респондентов отметили, что обеспеченность компьютерами и другой техникой находится на среднем уровне (рисунок 5).

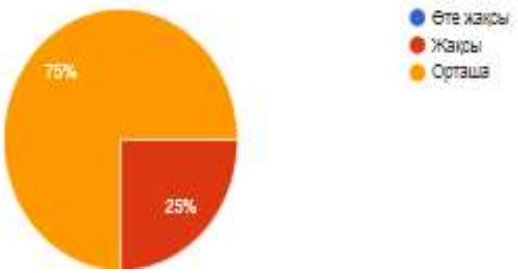


Рисунок 5. Как вы оцениваете обеспеченность вашей школы компьютерами и другим оборудованием? (Источник: сами авторы составителя)

Дисциплина и информационная грамотность играют ключевую роль в проведении предмета, поэтому для определения того, сколько внимания уделяется предметной и

информационной грамотности, в анкете был задан вопрос, связанный с информационной грамотностью (рисунок 6).

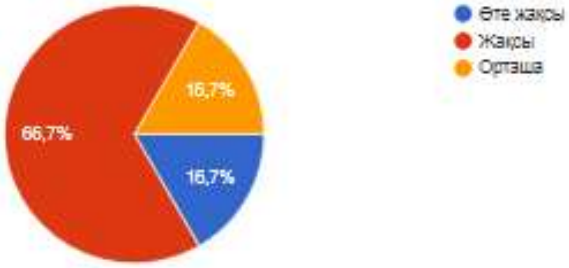


Рисунок 6. Как вы оцениваете свой уровень информационной грамотности? (Источник: сами авторы составителя)

Большинство проблем, возникающих при использовании математических пакетов, это несостоятельность материально-технической базы школ, снижение скорости Интернета.

Использование платформы Mathcad в математическом образовании в школе — это эффективный и инновационный подход, способствующий более глубокому и практическому пониманию математических концепций. Эта программа позволяет учащимся взаимодействовать с математическими формулами, графиками и данными в интуитивно понятном интерфейсе, который делает изучение математики увлекательным.

Важность использования математических пакетов на уроке была отмечена в проведенной исследовательской работе. Mathcad способствует развитию навыков решения математических задач посредством визуализации, анализа и численных расчетов. Это дает ученикам лучшее понимание математических концепций и их реальных приложений. Кроме того, использование Mathcad показывает важность усиления междисциплинарной связи математических знаний в других предметных областях, таких как физика, химия, инженерия и экономика, а также повышение математической грамотности на уроках, цифрового творчества, ответственности и гибкости.

Список использованной литературы:

1. Алексеева Т.А., Коропец А.А Применение пакета MathCad в школьном курсе математики (решение задач с параметрами).-Петербург: 2006. -2 стр.

2. Талипова М.Ж., Бекбауова А.У Важность формирования навыков на уроках математики.- Актөбе: 2023. -167-168 стр.

3. Абдуллаева Н.И., Концептуальные особенности применения системы компьютерной математики MathCad в процессе визуализации поведения функций.- Самарканд: 2019.-9 стр.

4. Берков Н.А., Елисеева Н.Н Математический практикум с применением пакета MathCad.- Москва: 2006. - 5-6 стр.

5. Кирьянов Д.В.MathCad 15/MathCad prime 1.0.-Петербург: 2013.-397 б.

6. Поршнев С.И., Беленкова И.В Численные методы на базе MathCad. -Петербург: 2014.-25 стр.

7. Карпасюк И.В., Применение компьютерных средств визуализации, мультимедийных и интерактивных технологий при дистанционном обучении математическим дисциплинам.- Астрахань, Россия: 2021. -11-12 стр.

8. Русанова М.А., Информационные технологии в обучении математике. - Сыктывкар: 2010. -15-16 стр.

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ИНТЕГРАЛЬНЫМ УРАВНЕНИЯМ ДЛЯ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ С ИСПОЛЬЗВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кенжебек М.А.
Магистрант, Казахский национальный женский педагогический университет,
г. Алматы, kenzhebekmadina36@gmail.com

Интегральные уравнения являются одним из ключевых разделов высшей математики, имеющим широкое применение в различных областях науки и техники. В последние годы значительно возросла роль цифровых технологий в образовательном процессе, что открывает новые возможности для улучшения качества обучения математическим дисциплинам. Особенно актуальной становится задача интеграции современных технологий в подготовку будущих учителей математики, поскольку именно от их компетентности и готовности к использованию новых методов зависит качество математического образования следующих поколений.

Целью данного исследования является разработка и анализ эффективности методики обучения интегральным уравнениям для будущих учителей математики с использованием цифровых технологий. В рамках работы поставлены следующие задачи:

- Изучить и систематизировать существующие подходы к обучению интегральным уравнениям.
- Анализировать возможности цифровых технологий для обучения математическим дисциплинам.
- Оценить эффективность предложенной методики на основе практического применения и обратной связи от учащихся и преподавателей.

В ходе предварительного анализа были изучены исследования, посвященные применению информационных технологий в образовании, которые подчеркивают значительное повышение уровня понимания математических концепций у студентов при использовании интерактивных методов обучения, таких как программное обеспечение для визуализации математических процессов, онлайн-симуляторы и обучающие видео. Особое внимание в литературе уделяется необходимости адаптации учебных курсов под потребности цифровой эры и подготовки учителей, способных эффективно использовать эти технологии в образовательной практике. Интегральные уравнения являются фундаментальной частью математического анализа и играют важную роль в различных прикладных науках, таких как физика, инженерия, и экономика. Они используются для описания процессов, в которых функция определяется через её интегралы, и представляют собой мощный инструмент для исследования широкого спектра задач[Хассани, 102].

Типы интегральных уравнений:

1.Линейные интегральные уравнения — это такие уравнения, в которых неизвестная функция входит линейно[Полянин, 450]. Они могут быть разделены на два основных типа:

-*Уравнения первого рода:* интегральное выражение содержит только неизвестную функцию. Формально, уравнение имеет вид:

$$\int_a^b K(x,t)f(t)\,dt = g(x)$$

где K(x, t) - ядро уравнения, f(t) - искомая функция, и g(x)

-*Уравнения второго рода:* включают неизвестную функцию как вне, так и внутри интеграла, причем общий вид уравнения выглядит следующим образом:

$$f(x) = g(x) + \lambda \int_a^b K(x,t)f(t)\,dt,$$

где λ — константа, которая может изменять характер решения уравнения.

2. Нелинейные интегральные уравнения, которые включают нелинейные функции от неизвестной функции внутри интеграла. Примеры таких уравнений часто встречаются в биологических и химических исследованиях, где они моделируют сложные процессы, зависящие от множества переменных.

В современном образовательном контексте, цифровые технологии играют важную роль в обогащении учебного процесса, особенно в таких сложных областях, как интегральные уравнения. Применение различных инструментов и платформ позволяет улучшить визуализацию и понимание математических концепций[Стакголд, 764].

Математические пакеты: Программы вроде MATLAB, Maple, и Mathematica предоставляют мощные инструменты для символьных и численных расчётов, включая специализированные функции для работы с интегральными уравнениями. Эти инструменты позволяют учащимся глубже погрузиться в анализ сложных задач, облегчая понимание подходов к их решению.

Интерактивные доски: Использование Smart Boards или Promethean Boards обеспечивает интерактивность учебного процесса, позволяя преподавателям демонстрировать решение уравнений в реальном времени, а студентам — активно участвовать в учебной деятельности.

Образовательные платформы: Ресурсы, такие как Khan Academy или Coursera, предлагают курсы, которые могут служить дополнительным ресурсом для самостоятельного изучения или в качестве части учебной программы.

Интеграция цифровых технологий начинается с определения целей учебного процесса и подбора подходящих инструментов для достижения этих целей. Например, флиппед-класс или использование проектно-ориентированного подхода может значительно улучшить вовлечённость и мотивацию студентов. Включение элементов онлайн-обучения и использование интерактивных заданий и тестов помогает поддерживать постоянный интерес к предмету[Звиллингер, 500]. Разработка учебного плана, интегрирующего цифровые технологии для изучения интегральных уравнений, включает следующие шаги:

- Определение учебных целей в соответствии с академическими стандартами и ожиданиями.
- Выбор подходящих технологических инструментов для достижения этих целей.
- Структурирование курса, включая лекции, практические занятия, самостоятельную работу и оценочные мероприятия.

Один из примеров может включать модульное разделение курса, где каждый модуль посвящён определённому типу интегральных уравнений, с подробными видеоуроками, онлайн-семинарами и интерактивными тестами для закрепления материала.

Для повышения интереса к изучению интегральных уравнений можно использовать следующие методики:

- *Геймификация:* Внедрение игровых элементов в учебный процесс, таких как достижения, медали или баллы за выполнение заданий.
- *Интерактивные кейс-стади:* Разработка и анализ реальных случаев из практики, где требуется применение интегральных уравнений.
- *Кросс-дисциплинарные проекты:* Стимулирование использования знаний по интегральным уравнениям в других предметных областях, например в физике или экономике.

Анализ эффективности предложенных методик, основанный на опыте их применения, показал значительное улучшение в понимании интегральных уравнений у студентов. Применение цифровых технологий, включая интерактивные доски, математические пакеты и онлайн-платформы, способствовало более глубокому осмыслению материала и улучшению аналитических навыков студентов. Важной

частью оценки эффективности был сбор и анализ обратной связи от студентов и преподавателей, который выявил высокую степень удовлетворенности курсом и предложенными методиками. Обратная связь от студентов подчеркнула, что использование технологий делает занятия более интересными и понятными, а также помогает лучше усваивать сложные концепции. Преподаватели отметили улучшение качества выполнения заданий и повышение активности студентов во время обсуждений и групповой работы. Исследование подтвердило, что интеграция цифровых технологий в процесс обучения интегральным уравнениям значительно повышает качество образования. Эффективное использование интерактивных инструментов и ресурсов не только способствует лучшему усвоению математических понятий, но и активизирует учебный процесс, делая его более привлекательным и доступным для студентов. Это исследование показало, что правильно организованное применение современных технологий может существенно обогатить процесс обучения и сделать его более эффективным и удовлетворительным для всех участников образовательного процесса.

Список использованных источников и литературы

1. Хассани М. Математические методы: для студентов физики и смежных областей. // Springer. – 2018. – Т. 1, № 1. – Б. 1-408.

2. Полянин А.Д., Манжиров А.В. Справочник по интегральным уравнениям: Второе издание. // CRC Press. – 2018. – Т. 1, № 1. – Б. 1-1100.

3. Стакголд И., Холст М. Функции Грина и задачи с граничными значениями. // Wiley. – 2019. – Т. 1, № 1. – Б. 1-888.

4. Звиллингер Д. Справочник дифференциальных уравнений. // Elsevier. – 2020. – Т. 1, № 1. – Б. 1-814.

ПРИМЕНЕНИЕ GEOBOARD ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В 5-М КЛАССЕ

Иса Т.С.

Магистрант 1-курса, Казахский национальный женский педагогический университет, г. Алматы

Аннотация

В данной статье описаны особенности математического приложения Geoboard такие как структура, функциональность, использование в процессе обучения для учащихся 5 класса. В 5-м классе написано это математическое приложение о том, как вычислить площадь и объем плоских фигур, таких как треугольники и четырехугольники. Использование математического приложения Geoboard представляет собой значимый метод развития геометрических навыков у пятиклассников. Оно способствует улучшению пространственного мышления, углублению понимания базовых геометрических концепций и формированию умений работы с координатной сеткой. Geoboard может быть эффективно внедрено учителями в качестве инновационного инструмента на занятиях по математике.

Ключевые слова: Geoboard, применение, полосовая доска, симметрия.

С развитием информационных технологий в образовании появляются новые возможности для улучшения процесса обучения студентов и обогащения опыта обучения. Одним из таких инструментов является Geoboard, математическое приложение, позволяющее практически исследовать различные геометрические структуры. Использование этого приложения поможет учащимся сделать урок проще и интереснее в процессе обучения. Эдисон Реджис[1] использовал Geoboard в качестве ресурса, чтобы научить студентов вычислять периметр и площадь плоской фигуры, и заметил улучшение вовлеченности и успеваемости учащихся.

Структура и функциональность Geoboard:

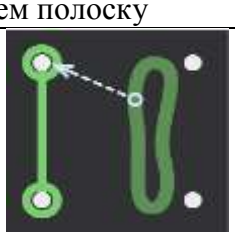
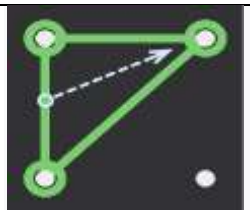
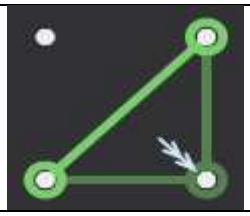
Geoboard — это программное обеспечение, которое имитирует классическую геометрическую доску с резинками, используемыми для создания различных форм и геометрических рисунков. Виртуальная доска представляет собой прямоугольную сетку, на которой пользователь может размещать вершины и создавать линии, многоугольники и другие фигуры. Geoboard имеет ряд инструментов для работы с фигурами, включая изменение их размера, вращение, отображение координат и многое другое.

Использование Geoboard в процессе обучения:

Использование геоборда в процессе обучения учащихся 5-х классов имеет ряд преимуществ. Во-первых, Geoboard помогает учащимся развивать пространственное мышление, поскольку они могут представлять себе различные геометрические объекты и исследовать их свойства. Во-вторых, Geoboard поможет вам изучить основные геометрические понятия, такие как точка, линия, угол, и понять их взаимосвязи. Кроме того, работа с сеткой на Geoboard учит учащихся понимать систему координат и использовать ее для описания расположения объектов.

Как мы используем математическое приложение Geoboard:

1. Добавляем полоску

Перетащите панель в буфер обмена		Перетащите курсор за линию, чтобы создать новую вершину.	
Перетащите верхнюю часть из одной петли в другую.		Нажмите дважды, чтобы удалить пик	

2. Возможности приложения:

• Создавайте сегменты линий и многоугольники, натягивая полосы вокруг опор геоборда.

• Выберите один из 8 различных цветов полос.

• Залейте отдельные фигуры цветом или воспользуйтесь инструментом «Заполнить все», чтобы заменить все заполненные и незаполненные поля.

• Переключайтесь между стандартной квадратной доской с 25 колышками, квадратной доской со 150 колышками или круглой доской с 13 колышками.

• Копируйте фигуры, затем перемещайте, зеркально отражайте и вращайте их, чтобы исследовать симметрию и конгруэнтность.

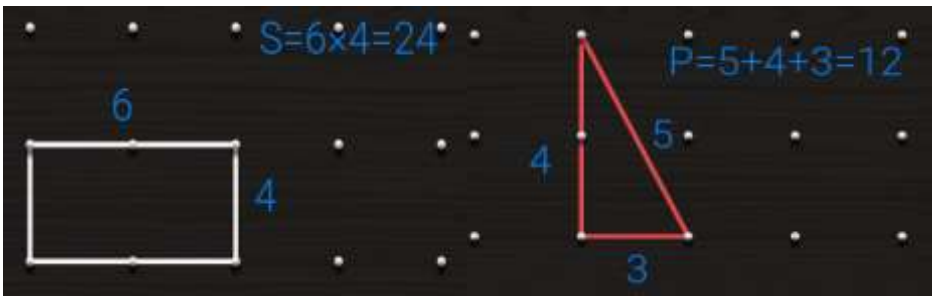
• Покажите линии сетки пронумерованными или ненумерованными, чтобы упростить расчет площади и расположение фигур.

• Поделитесь своей работой, сохранив изображение или создав 8-значный код и ссылку для отправки другим[2].

Geoboard — это отличный инструмент для изучения площади и периметра различных фигур на плоскости в учебе по математике в 5 классе.

Данное приложение демонстрирует высокую эффективность благодаря следующим причинам:

1. Визуализация геометрических концепций: Geoboard предоставляет возможность ученикам создавать и исследовать различные геометрические формы, такие как квадраты, прямоугольники, треугольники и многоугольники, что способствует лучшему усвоению свойств и характеристик этих фигур.



Картинка-1. Интерфейс математического приложения Geoboard

2. Изучение периметра и площади: Приложение позволяет ученикам измерять стороны и вычислять периметр и площадь различных геометрических фигур, что способствует практическому применению математических концепций.

3. Исследование симметрии и углов: Geoboard помогает ученикам исследовать фигуры с различными типами симметрии, а также измерять углы, что способствует развитию понимания симметрии и геометрических преобразований.

4. Развитие навыков решения задач: Учителя могут создавать задания, в которых ученики должны использовать Geoboard для решения разнообразных математических задач, таких как нахождение пропорций и анализ данных.

5. Интерактивные уроки и демонстрации: Приложение обеспечивает возможность создания интерактивных уроков и демонстраций, что делает обучающий процесс более увлекательным и понятным для учеников.

6. Поддержка визуально-пространственного мышления: Geoboard помогает развивать у учеников навыки визуально-пространственного мышления, что является важным компонентом математического образования[3].

Однако эффективное использование Geoboard зависит от интеграции его в учебный процесс. Учителя должны умело включать приложение в учебные планы, создавая задания и уроки, которые наилучшим образом используют его функционал для достижения конкретных образовательных целей. Кроме того, важно убедиться, что ученики имеют достаточно времени и ресурсов для работы с Geoboard, а также для обсуждения своих результатов и выводов.

1. FREIRE, Amanda Freitas; et.al. The use of the Geoboard in teaching Geometry: calculating area and perimeter. Multidisciplinary Core scientific journal of knowledge.03 year, Ed.06,vol.03.pp.119-135, June 2018. ISSN: 2448-0959

2. Sibiya M. R. THE EFFECT OF GEOBOARD USE ON LEARNERS'MOTIVATION FOR LEARNING OF GEOMETRY THEOREMS //International Journal. – 2019. – Т. 75. – №. 6/1.

3. Pestaño J. A., Sulatra J. R. S. Effect of Geoboard as a Remedial Tool in Teaching Geometry.

ИССЛЕДОВАНИЕ АКТУАЛЬНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ТЕОРИИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ БУДУЩИМ УЧИТЕЛЯМ МАТЕМАТИКИ

Мұсабекова М.С.

Магистрант 1 курса, Казахский национальный женский педагогический университет, г. Алматы, Казахстан, e-mail:musabekova-madina@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены важность использования информационных технологий при обучении теории дифференциального исчисления будущим учителям математики. С целью определения актуальности темы был проведен статистический анализ математических пакетов, относящихся к информационным технологиям, которые могут быть использованы в дифференциальных расчетах и сделан вывод.

Ключевые слова: Дифференциальное исчисление, будущие учителя математики, информационные технологии, математические пакеты, статистический анализ.

Теория дифференциального исчисления является важной частью математической подготовки будущих учителей математики. Курс «Дифференциальное исчисление», преподаваемый в университете, дополняет и расширяет представления будущих учителей математики о продуктах, полученных в ходе освоения школьного курса.

С целью изучения актуальности использования информационных технологий при преподавании теории дифференциального исчисления будущим учителям математики в Google Scholar, Connected Papers, Scopus и ScienceDirect.com. была отобрана 21 статья (табл. 1), опубликованная по теме за последние 5 лет (2019-2024 гг.).

Таблица 1. Содержание избранных статей

№	Имя	Год издания	Название математического пакета
1	Роль инновационных образовательных технологий в системе профессиональной подготовки студентов при изучении дифференциальных уравнений [1, л. 121-124].	2019	Moodle, MathCAD, MATLAB, Mathematica, Maple, MS Excel
2	Использование систем компьютерной математики в обучении[2, л. 29-33].	2019	MathCAD
3	Использование систем компьютерной алгебры для повышения качества знаний при изучении дисциплины «Численные методы» [3, л. 36-53].	2020	Moodle, MathCAD, Maple
4	Использование информационных технологий в математике для обучения студентов экономических специальностей[4, л. 169-172].	2020	MathCAD, MATLAB, Mathematica, Maple, MS Excel
5	Применение математических пакетов в образовании на примере математического пакета maple[5, л. 761-768].	2021	Maple
6	Об учебно-методическом пособии «обыкновенные дифференциальные уравнения в системе maple» для бакалавров направления «педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): математика и информатика» [6, л. 143-148].	2021	Maple
7	Introducing students to research codes: A short course on solving partial differential equations in Python[7, л. 1-11].	2021	Python
8	Комплексные задания как средство развития метапредметных компетенций при обучении специальным разделам математики[8, л. 54-61].	2022	MathCAD
9	Students' Preferred Technology in an Ordinary Differential Equations Course[9].	2022	Maple, Mathematica, GeoGebra
10	An Investigation of Students' Learning of Integral Calculus with Maple Software and Paper-Pencil Strategies in the Western Region of Ghana[10].	2022	Maple

11	Opportunities to Develop Students' Professional Competencies Based on the Integration of Disciplines[11, л. 36-44].	2022	MathCAD, Maple
12	Компьютерное моделирование как условие повышения эффективности обучения высшей математике в техническом вузе[12, л. 83-98].	2023	Maple
13	Дифференциация обучения высшей математики при интеграции в него информационных технологий в технических вузах[13, л. 83-98].	2023	MathCAD, Maple
14	Об использовании систем компьютерной математики в процессе обучения математическим дисциплинам [14, л. 149-151].	2023	MathCAD

Продолжение таблицы 1

15	Использование отечественного по при обучении бакалавров на примере математического пакета Smath solver[15, л. 53-59].	2023	Smath solve
16	О роли информационных технологий в преподавании математического анализа для студентов вуза[16, л. 99-101].	2023	MathCAD, Maple
17	A Comparison Between Differential Equation Solver Suites In MATLAB, R, Julia, Python, C, Mathematica, Maple, and Fortran [17].	2023	MATLAB, R, Julia, Python, Mathematica, Maple, Fortran
18	C program as a tool for the teaching of second order ordinary differential equation[18, л. 205-212].	2024	Maple, Mathematica
19	The effectiveness of learning mathematics assisted by maple software on understanding the concepts of calculus: An experimental study of vocational school students in Kuningan [19].	2024	Maple
20	Improvement of the project activity of future teachers of mathematics using the maple computer mathematics system[20, л. 26-46].	2024	Maple
21	Ta'lim jarayonida birinchi tartibli chiziqli oddiy differensialtenglamalarning yechimini maple dasturida topish[21, л. 199-202].	2024	Maple

Относительная величина структуры (доля) определяется по следующей формуле [3] :

$$\text{ОВ}_{\text{СТ}} = d = \frac{f}{\sum f} * 100\%$$

Здесь: f - доля одного математического пакета в рамках всей статьи;

Σf – доля всей статьи.

Таблица 2. Результат ОВ структуры по количеству математических пакетов

Шама	f	Σf	$\text{СШ}_{\text{К}}$
Moodle	2	21	9,5%
MathCAD	9		42,9%

MATLAB	3		14,3%
Mathematica	5		23,8%
Maple	16		76,2%
MS Excel	2		9,5%
Python	2		9,5%
GeoGebra	1		4,8%
Smath solve	1		4,8%
R, Julia	1		4,8%
Fortran	1		4,8%

Заключение. По результатам статистического анализа 21 статьи, опубликованной за последние 5 лет, Maple является наиболее эффективным математическим пакетом для обучения теории дифференциального исчисления будущим учителям математики. Видно, что оно встречается в 76,2% отобранных статей. То есть актуально использование математического пакета Maple при обучении теории дифференциального исчисления будущим учителям математики.

Список использованной литературы:

1. Шодиева, Р. Р. (2019). Роль инновационных образовательных технологий в системе профессиональной подготовки студентов при изучении дифференциальных уравнений.,121.
2. Расолько, Г. А., & Кремень, Ю. А. (2019). Использование систем компьютерной математики в обучении.
3. Шевченко, А. С. (2020). Использование систем компьютерной алгебры для повышения качества знаний при изучении дисциплины" Численные методы". Мир науки. Педагогика и психология, 8(4), 36.
4. Шодиева, Р. Р. Использование информационных технологий в математике для обучения студентов экономических специальностей. , 169.
5. Абдурахманов, А. Г. (2021). Применение математических пакетов в образовании на примере математического пакета maple. Экономика и социум, (3-2 (82)), 761-768.
6. Захарова, А. А., & Миронова, Л. Б. (2021). Об учебно-методическом пособии" обыкновенные дифференциальные уравнения в системе maple" для бакалавров направления" педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): математика и информатика". Скиф. Вопросы студенческой науки, (4 (56)), 143-148.
7. Inguva, P., Bhute, V. J., Cheng, T. N., & Walker, P. J. (2021). Introducing students to research codes: A short course on solving partial differential equations in Python. Education for Chemical Engineers, 36, 1-11.
8. Петрова, Л. С. (2022). Комплексные задания как средство развития метапредметных компетенций при обучении специальным разделам математики. Инженерное образование, 54.
9. Matos, C., Nipper, K., & Rigdon, H. R. (2022). Students' Preferred Technology in an Ordinary Differential Equations Course. In American Society for Engineering Education. Southeastern Section Conference. Clayton State University. Georgia, USA.
10. Samuel, B. (2022). An Investigation of Students' Learning of Integral Calculus with Maple Software and Paper-Pencil Strategies in the Western Region of Ghana (Master's thesis, University of Agder).
11. Tangirov, A. E. (2022). Opportunities to develop students' professional competencies based on the integration of disciplines. International Journal on Integrated Education, 5(3), 36-44.
12. Рахимов, А. А. (2023). Компьютерное моделирование как условие повышения эффективности обучения высшей математике в техническом вузе. Вестник Сургутского государственного педагогического университета, (4 (85)), 83-98.

13. Ходжибаева, И. В. (2023). Дифференциация обучения высшей математики при интеграции в него информационных технологий в технических вузах. Educational Research in Universal Sciences, 2(13), 129-131.

14. Расолько, Г. А., Кремень, Е. В., & Кремень, Ю. А. (2023). Об использовании систем компьютерной математики в процессе обучения математическим дисциплинам (Doctoral dissertation, Белорусско-Российский университет).

15. Манаева, Н., Мурзаханова, Э., & Мучкаева, Е. Использование отечественного по при обучении бакалавров на примере математического пакета smath solver. Оренбургский государственный университет конференция: современные научно-исследовательские и технологические аспекты программной инженерии Оренбург, 14–15 сентября 2023 года.

16. Исаева, Н. М. (2023). О роли информационных технологий в преподавании математического анализа для студентов вуза. In Ученый, педагог, наставник (pp. 99-101).

17. Rackauckas, C. (2023). A comparison between differential equation solver suites in matlab, r, julia, python, c, mathematica, maple, and fortran. Authorea Preprints.

18. Amin, H., Enos, L., Ansoruddin, A., Wingkolatin, W., & Efendi, E. (2024). C program as a tool for the teaching of second order ordinary differential equation. BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan, 18(1), 0205-0212.

19. Yuliardi, R., Arifin, S., Kusumah, Y. S., & Dahlan, J. A. (2024, April). The effectiveness of learning mathematics assisted by maple software on understanding the concepts of calculus: An experimental study of vocational school students in Kuningan. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3052, No. 1). AIP Publishing.

20. Ibragimov, R., Arikan, A., & Karataev, A. (2024). Improvement of the project activity of future teachers of mathematics using the maple computer mathematics system. Science and innovation, 3(A1), 27-47.

21. Maniyozov, O., Bozorqulov, A., & Isomiddinova, O. (2023). Ta'lim jarayonida birinchi tartibli chiziqli oddiy differensial tenglamalarning yechimini maple dasturida topish. Farg'ona davlat universiteti, (1), 145-145.

РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ ПО МЕТОДИКЕ «ПЕРЕВЕРНУТЫЙ КЛАСС»

Ш. Мықтыбай

7М01501-Математика (научная педагогика) магистрант 1 курса,
Казахский национальный женский педагогический университет, г.Алматы, Казахстан,
shynar.bakytzhavovna@gmail.com

Методика преподавания математики в последние годы стремительно развивается, совершенствуется как по содержанию, так и по научным методам и приемам, пополняется разнообразной методической литературой. При этом создание государственных образовательных стандартов, внедрение новых технологий обучения и оценки знаний-все это на усмотрение педагогической общественности.

В целом XXI век-век жесткой конкуренции и образованности. Об этом президент страны Касым-Жомарт Токаев в статье "независимость дороже всего" заявил: "XXI век – эпоха знаний и умений. Каждый человек может повысить свою конкурентоспособность, только постоянно совершенствуя себя, осваивая новые профессии и постоянно приспосабливаясь к течению времени. Образование и технологии, высокая производительность труда должны стать главной движущей силой развития страны" ,- подчеркнул он. Поэтому разработка новых методов и приемов глубокого и качественного образования подрастающего поколения является актуальной

проблемой. В целом, существует множество методов и приемов, используемых в ходе занятий с целью повышения интереса к предмету, формирования у ученика навыков поиска и исследования. В отличие от традиционной методической системы, инновационные , современные методы направлены на развитие грамотности и критического мышления учащихся. Поэтому я заметила, что изменения в структуре и содержании образовательного процесса в рамках обновления содержания среднего образования в стране способствуют деятельности учащихся в учебном процессе, совместной работе с группой, свободному изложению игр и развитию творческих способностей [1, с. 15].

Например, методология "перевернутого класса". В традиционном учебном процессе учащиеся берут домой учебные материалы и используют учебное время в классе для обсуждения, решения и практического применения полученных знаний под руководством учителя. С помощью данного метода можно использовать множество новых методов и приемов для развития навыков критического мышления учащихся, и их самостоятельной работы.

В этом смысле наша задача-формировать учащегося как личность и повышать его творческий потенциал. Обновленное содержание образования также твердо придерживается этой позиции и полноценно участвует в освоении современных требований и задач. [2, с. 111].

Предпосылкой вышеизложенных методов является подготовка учебных материалов. То есть, учащимся необходимо подготовить видеоуроки, интерактивные задания, презентации и другие учебные материалы, которые они могут изучать дома. Сюда входят короткие лекции, задачи с примерами решения, онлайн-курсы и многое другое. Если рассматривать индивидуально:

Видеоуроки: используя современные технологии, можно создать короткие видеоуроки, объясняющие основные понятия, примеры решения задач и методы решения математических задач. Для этого вам нужно визуализировать математические концепции и сделать видео более наглядными и интересными, чтобы привлечь внимание учащихся. Например, вы можете рассмотреть возможности интерактивных задач, чтобы учащиеся могли выполнять их на компьютере или планшете. При этом особенность в том, что задачи в нем разные, и учащийся может позволить себе проверить свои знания и навыки.

Принцип обучения-это самое общее правило, в котором обеспечивается эффективность педагогического процесса. Работа со школьниками – особенно важная педагогическая проблема. В связи с этим в преподавании математики можно выделить следующие этапы работы с детьми:

- Изучение личности, талантов ребенка;
- Публикация произведения детского творчества;
- Контроль освоенных результатов.

То есть, через такие направления работы, как только ребенок достигает определенного мастерства, у него развиваются творческие способности, рождается своя идея и появляется большой интерес. Эти способности открываются и развиваются в школе через обучение из самых разных научных областей и с помощью учителей. Регулярное проведение таких работ способствует на развитие творчества, открывает разные таланты ученика, обогащает словарный запас, обостряет воображение. Поэтому педагогу необходимо наблюдать различные черта ребенка, оценивать его способности и создавать условия для дальнейшего развития. Чтобы образование было качественным, учитель должен быть не авторитетом, а скорее помощником учащемуся, стремящемуся получить образование.

Поэтому необходимо мотивировать ученика к самостоятельному обучению, приучать к самостоятельному изучению материалов. Для этого необходимо подготовить и задать вопросы, которые помогут самостоятельно проанализировать

информацию и сформировать собственное представление о математических понятиях. Например, можно дать предварительную учебную задачу. Предоставление учащимся доступа к учебным материалам (видеоуроки, презентации, задания) перед уроком и поощрение их к ознакомлению с материалами и заданию вопросов, которые они хотят обсудить в классе. Кроме того, обучающимся необходимо помочь составить план изучения материала на неделю или на определенный период. Для этого материал надо разделить на несколько частей и фиксируют конкретные цели на каждый день. Это также способствует самоисследованию учащихся. Также могут быть предложены дополнительные задания и проекты, которые ученик может освоить самостоятельно вне школы.

Еще один момент, который всегда следует помнить, заключается в том, что ключ к успеху, определяющий эффективность учебного процесса, отражается на характере раскрытия деятельности обучающихся. Каким бы ни был учитель, как бы он прекрасно не знал свой предмет, если он не сможет наладить творческую деятельность своих учеников, он не сможет добиться успеха.

В методе «перевернутый класс» учитель ведет учащихся к постепенному повышению их знаний, опираясь на их умение запоминать, и наблюдать. А метод самостоятельной работы способствует закреплению новых знаний, формированию способностей и навыков, совершенствованию этих знаний. Часто, используя этот метод, учитель организует деятельность учащихся таким образом, чтобы учащиеся могли самостоятельно усваивать новые теоретические знания и применять их в аналогичных условиях. При этом можно проводить обучение совместно.

Совместное обучение развивает социальные навыки учащихся, в том числе создает условия для того, чтобы учащиеся могли слушать друг друга, выражать мысли, давать обратную связь. Также играет важную роль в развитии командной ответственности. Например, учащиеся чувствуют ответственность, которую они несут, выполняя задание во время работы в группе. В целом, работа с командой требует обсуждения и анализа различных точек зрения. В свою очередь, это развивает критическое мышление и формирует разные подходы к решению проблемы. Учит путям решения конфликтов и проблем.

Имеющиеся в настоящее время недостатки – это пробелы в практике преподавания при изучении математики, невозможность организовать самостоятельную работу учащихся по формированию умений и навыков, а также организовать индивидуальную работу с учетом контроля знаний, умений и навыков в обучении решению задач, формированию сильных математических навыков. Поэтому одним из важнейших условий обучения математике должно быть не только создание у детей мотивации, направленной не только на получение знаний, но и усвоение учебных действий.

При этом наиболее эффективным считается преподавание математики с помощью цифровых технологии. Это связано с тем, что данные технологии могут значительно повысить математическую грамотность учащихся, улучшить их понимание и навыки в этой области. К примеру:

- Образовательные платформы: Большая часть интерактивных материалов, задач и тестов доступна в интернете, чтобы помочь учащимся освоить различные аспекты математики. Например, через такие платформы, как» Khan Academy«,» Coursera «и» Udacity ", обучающиеся подростки получают много информации.

- Программа "Kahoot". Приложение, которое позволяет учащимся полностью охватить весь материал и усвоить знания. С помощью данной программы учащиеся выполняют тестовые вопросы и отправляют ответы через смартфон или компьютер. В целом, работа с этим приложением не только повышает интерес и мотивацию учащихся к занятиям, но и развивает мышление [3, с.21].

Правильно используемые цифровые технологии могут сделать изучение математики увлекательным и доступным, развивая математическую грамотность и способности учащихся.

У учащихся при использовании цифровых вспомогательных технологии:

- тщательное знание;
- воображение и творчество;
- коммуникабельность;
- активный образ жизни;
- командный дух;
- личностная, самостоятельная ценность;
- самовыражение, свобода;
- особое внимание к действию;
- развиваются навыки взаимного уважения [4, с.20]. .

Без знания и изучения психических особенностей ребенка его развитие невозможно. Поэтому мы приходим к выводу, что без активной мыслительной деятельности невозможно сознательное и прочное усвоение знаний, полноценное овладение умениями и привитие навыков.

Поэтому при объяснении нового материала педагог должен уметь соотносить его с пройденной темой. В процессе установления этих связей педагог принимает участие в модернизации знаний учащихся на основе их предыдущего опыта. При этом широко используются наглядные материалы: предметные ресурсы, иллюстративные таблицы, дидактические раздаточные материалы, рисунки.

Большое значение в обучении математике имеют наглядные материалы. Это связано с тем, что этот метод помогает детям лучше понимать и запоминать математические концепции, а также развивает их визуальное мышление и способность анализировать информацию. Кроме того, использование иллюстраций и диаграмм также позволяет визуализировать математические концепции и связи между ними. Например, на чертеже могут быть показаны геометрические фигуры, операции сложения и вычитания, связи между числами. Это поможет детям лучше понять и запомнить эти концепции.

Кроме того, использование интерактивных досок и компьютерных программ позволяет детям визуализировать и взаимодействовать с математическими концепциями. Например, они создают условия для перемещения, изменения геометрических фигур, решения математических задач, построения графиков. Это делает обучение более интересным и активным для детей и способствует увеличению памяти.

Чтобы успешно применить индивидуальный подход к каждому ученику, учитель должен определить уровень знаний и навыков каждого ученика и провести предварительную диагностику. Это можно сделать с помощью тестов, заданий или отслеживания работы учащегося.

После определения индивидуальных потребностей каждого ученика учитель может разработать индивидуальные планы обучения и задания в соответствии с их уровнем и возможностями. Это дополняется рядом дополнительных работ для более продвинутых учеников, дополнительной поддержкой для более сложных учеников или материалами, адаптированными для учащихся с особыми образовательными потребностями. Учитель также может использовать различные методы и стратегии обучения в соответствии с индивидуальными потребностями каждого ученика. Например, он может использовать наглядные материалы для визуально ориентированных учащихся, активные задания и игры для кинестетических учеников, объяснения и демонстрации для слабослышащих.

Таким образом, совершенствование знаний учащихся по математике на сегодняшний день является важнейшей проблемой. Это связано с тем, что на народном

уровне ведутся различные работы, чтобы сохранить свой основной вид, не попадая в поток информации. Поэтому при совершенствовании знаний учащихся должна проводиться большая и объемная работа. Будущее считается одним из воплощений добродетельного пути нации. Поэтому прививать эти стратегии ученику-главное требование сегодняшнего дня.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Тиімді оқыту мен оқу» Қазақстан Республикасы педагог қызметкерлерінің біліктілігін арттыру бағдарламасы. Мұғалімге арналған Нұсқаулық. Астана, 2022.

2. Б.З.Вульфов Педагогика рефлексии : взгляд на профессиональную подготовку учителя Москва: Магистр. – 111

3. С.Мирсеитова “Оқыту ізденіс ретінде және ізденіс оқыту ретінде” Қарағанды, 2019ж.

4. Шүйіншина Ш.М. “Білім беру мазмұнын жаңарту: оқытудың жаңа стратегиялары, бағалаудың жаңа жүйесі” // Алматы қаласы білім беру қызметкерлерінің тамыз кеңесінің материалдары. – Алматы, 2022ж.

ОБУЧЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫМ ЧИСЛАМ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ

А.А. Раушанбек

Магистрант 1-кура, Казахский национальный женский педагогический университет, г. Алматы

Аннотация

Включение комплексных чисел в школьный курс математики представляет собой важный этап в обучении учащихся математике. Комплексные числа являются важным математическим инструментом, который находит применение не только в теоретических расчетах, но и в практических задачах. Внедрение комплексных чисел в школьный курс математики представляет собой важный шаг в углубление понимания алгебраических концепций учащимися. Учебный курс включает в себя изучение базовых свойств комплексных чисел, операций над ними, а также их геометрическую интерпретацию на комплексной плоскости. Понимание комплексных чисел помогает решать сложные уравнения, исследовать фракталы, а также применять их в физике и инженерии. В процессе обучения ставится акцент на визуализацию, а также на практические примеры использования комплексных чисел в реальной жизни. В результате ученики развивают свои навыки в области абстрактного мышления, решения проблем и применения математических концепций в различных сферах. Обучение комплексным числам стимулирует глубокое понимание математики и подготавливает учащихся к более сложным математическим исследованиям.

Ключевые слова: комплексное число, мнимое число, модуль числа, комплексная плоскость.

Включение комплексных чисел в школьный курс математики является важным аспектом формирования математической грамотности у учащихся. Комплексные числа являются расширением вещественных чисел и играют ключевую роль в решении уравнений, геометрии, физике и других областях. Школьное обучение комплексным числам обычно начинается со введения понятия мнимой единицы i, определения комплексного числа и основных операций над ними. Ученикам предлагается изучить формулу Эйлера, связывающую комплексные числа с геометрическими понятиями, что способствует лучшему пониманию структуры комплексных чисел.

Основные аспекты обучения комплексным числам:

1. Введение в понятие комплексных чисел: Школьное обучение комплексным числам начинается с определения мнимой единицы i, комплексного числа и основных

операций над ними. Это позволяет ученикам понять, что комплексные числа представляют собой пару чисел вида $a + bi$, где a и b – вещественные числа.

2. Применение комплексных чисел в решении уравнений: Ученикам демонстрируется возможность использования комплексных чисел для решения уравнений, которые не имеют вещественных корней. Это позволяет увидеть дополнительные решения, которые не учитываются в рамках вещественных чисел.

3. Геометрическая интерпретация: Знакомство с формулой Эйлера позволяет ученикам связать комплексные числа с геометрическими понятиями. Комплексные числа могут быть представлены на комплексной плоскости, что помогает лучше понять их структуру и взаимосвязь.

4. Решение задач на комплексные числа: Ученики развивают умение применять комплексные числа для решения задач различной сложности. Это включает нахождение суммы, разности, произведения и отношения комплексных чисел, построение графиков на комплексной плоскости и вычисление модуля и аргумента комплексного числа.

Сегодня комплексные числа широко используются во многих областях математики, физики, инженерии и других науках. Они оказались невероятно полезными для описания и анализа различных явлений и стали незаменимым инструментом в современной математике. В итоге, то, что изначально считалось "безумием", превратилось в одно из важнейших понятий математики.

Комплексными числами называются числа вида $z = x + iy$, где $x, y -$ действительные числа, i - мнимая единица, удовлетворяющая соотношению $i^2 = -1$. Число x называется действительной частью комплексного числа z и имеет обозначение $x = Rez$. Число y называется мнимой частью комплексного числа z и имеет обозначение $y = Imz$. Комплексные числа образуют множество комплексных чисел. Обозначение множества комплексных чисел: C [1].

Рассмотрим выполнение действий над комплексными числами, записанными в алгебраической форме.

1. Суммой комплексных чисел:

$z_1 = x_1 + iy_1$ и $z_2 = x_2 + iy_2$ является число $z = (x_1 + x_2) + i(y_1 + y_2)$.

1-пример: $2 + 6i + 5 + 3i = 2 + 5 + 6i + 3i = 7 + 9i$.

2. Разностью комплексных чисел:

$z_1 = x_1 + iy_1$ и $z_2 = x_2 + iy_2$ является число $z = (x_1 - x_2) + i(y_1 - y_2)$.

2-пример: $(1 + 4i) - (1 - 4i) = 1 + 4i - 1 + 4i = 1 - 1 + 4i + 4i = 8i$.

3. Произведением комплексных чисел:

$z_1 = x_1 + iy_1$ и $z_2 = x_2 + iy_2$ является число $z = (x_1x_2 - y_1y_2) + i(x_1y_2 + x_2y_1)$.

3-пример: $(6 + 2i)(1 + 5i) = 6 + 30i + 2i + 10i^2 = -4 + 32i$.

4. Частным комплексных чисел:

$z_1 = x_1 + iy_1$ и $z_2 = x_2 + iy_2$ является число $z = \frac{x_1x_2 + y_1y_2}{x_2^2 + y_2^2} + i\frac{x_2y_1 - x_1y_2}{x_2^2y_2^2}$.

4-пример:

$$\frac{6 - 8i}{16 - 13i} = \frac{(6 - 8i)(16 + 13i)}{(16 - 13i)(16 + 13i)} = \frac{96 + 78i - 128i - 104i^2}{256 - 169i^2} = \frac{200}{425} - \frac{50i}{425} = \frac{8}{17} - \frac{2i}{17}$$

Множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел, умеете выполнять действия над этими числами. Во множестве действительных чисел квадратное уравнение при $D > 0$ имеет два корня, при $D = 0$ имеет один корень, при $D < 0$ не имеет корней. Давайте рассмотрим следующие примеры [4].

5-пример: $5x^2 - 8x + 5 = 0$ рассмотрим уравнение.

Решение: $D = (-8)^2 - 4 \cdot 5 \cdot 5 = 64 - 100 = -36$.

$$x_{1,2} = \frac{8 \pm \sqrt{-36}}{10} = \frac{8 \pm \sqrt{36 \cdot (-1)}}{10} = \frac{8 \pm \sqrt{36 \cdot i^2}}{10} = \frac{8 \pm 6i}{10} = \frac{4 \pm 3i}{5}.$$

6-пример: $2x^2 + 11 = 0$ найти корень квадратного уравнения.

Решение: $2x^2 = -11$

$$x^2 = -\frac{11}{2}$$

$$x_{1,2} = \pm \frac{\sqrt{22}}{2} i$$

7-пример: Найти действительные решения уравнения.

$$(3x - i)(2 + i) + (x - iy)(1 + 2i) = 5 + 6i$$

Решение. Выделим в левой части уравнения действительную и мнимую части:

$$6x + 3xi - 2i - i^2 + (x + 2xi - iy - 2yi) = 5 + 6i$$

$$6x + 3xi - 2i + 1 + x + 2xi - iy + 2y = 5 + 6i$$

$$(6x + x + 2y) + (5xi - yi) = 4 + 8i$$

$$(7x + 2y) + (5x - y)i = 4 + 8i$$

Отсюда согласно определению равенства двух комплексных чисел получаем

$$\begin{cases} 7x + 2y = 4 \\ 5x - y = 8 \end{cases}$$

Решая эту системуб находим

$$x = \frac{20}{17}, \qquad y = -\frac{36}{17}.$$

8-пример: Доказать, что $\frac{\sqrt{1+x^2}+xi}{x-i\sqrt{1+x^2}} = i$ (x- действительное).

$$\frac{\sqrt{1 + x^2 + xi}}{x - \sqrt{1 + x^2 i}} \cdot \frac{x + \sqrt{1 + x^2 i}}{x + \sqrt{1 + x^2 i}} = \frac{\sqrt{1 + x^2} x + i + 2x^2 i - \sqrt{1 + x^2} x}{\left(x^2 - \left(\sqrt{1 + x^2} i\right)^2\right)} = \frac{i + 2x^2 i}{x^2 - \left((1 + x^2) i^2\right)}$$

$$= \frac{(1 + 2x^2)i}{(2x^2 + 1)} = i$$

9-пример: $z = 5 + 3i$ нужно найти модуль и главное значение аргумента комплексных чисел.

$$z = -1 - i\sqrt{3}$$

$$x = -1 < 0 \qquad y = -\sqrt{3} < 0$$

$$|z| = \sqrt{1^2 + \left(-\sqrt{3}\right)^2} = \sqrt{1 + 3} = 2$$

$$\varphi = \arg z = -\pi + \operatorname{arctg}\frac{y}{x} = -\pi + \operatorname{arctg}\sqrt{3} = -\pi + \frac{\pi}{3} = -\frac{2\pi}{3}$$

Обучение комплексным числам в школьном курсе математики играет важную роль в формировании математической грамотности у учащихся. Оно позволяет расширить их математические знания, развить логическое мышление и подготовить к более глубокому изучению математики. Включение комплексных чисел в учебный план позволяет стимулировать интерес учащихся к математике и продемонстрировать ее практическое применение в различных областях знаний.

Список использованных источников и литературы

1. Н.М. Махмеджанов «Сборник задач по высшей математике» Алматы 2008г. Стр 20-25.

2. Е.С. Ляпин, А.Е. Евсеев «Алгебра и теория чисел» 1974. 278-312 стр.

3. Б.П. Демидович, В.А. Кудрявцев «Краткий курс высшей математики» Москва 1975. Стр. 301-308.

4. Абилкасымова А.Э. «Алгебра и инициативы анализа» Научно-математический курс. Учебник. 11 класс. 2019. Стр. 130-142.

POZITSION SANOQ SISTEMALARIDAGI BO‘LINISH BELGILARI

B.Prenov[1], S.Janabergenova[2]

[1] NDPI matematika o‘qitish metodikasi kafedrasi boshlig’i professor,

[2] NDPI Magistratura 2-bosqich magistranti

O‘nlik sanoq sistemasidagi 2 ga, 3 ga, 5 ga, 9 ga bo‘linish belgilari boshqa sanoq sistemalarida saqlanadimi degan savolga javob izlaylik.

Masalan, 15 soni, odatda 3 ga va 5 ga bo‘linadi. Lekin sakkizlik sanoq sistemasida $(15)_8$ soni 3_8 ga ham 5_8 ga ham bo‘linmasligini tekshirib ko‘rish qiyin emas.

Demak, o‘nlik sanoq sistemasidagi bo‘linish belgilarini boshqa sanoq sistemasida qo‘llash har doim o‘rinli bo‘lmas ekan.

Boshqa sanoq sistemalarida bo‘linish belgilarini topish uchun o‘nlik sanoq sistemasidagi ikkiga, beshga ±ki o‘nga bo‘linish belgisini eslaylik.

Biror son ikkiga bo‘linishi uchun uning oxirgi raqami ikkiga bo‘linishi zarur va yetarli.

Biror son beshga bo‘linishi uchun uning oxirgi raqami beshga bo‘linishi zarur va yetarli.

Biror son o‘nga bo‘linishi uchun uning oxirgi raqami nol bo‘lishi zarur va yetarli.

Bu xossalarning isbotiga e’tibor beraylik.

Aytaylik $a=\overline{a_s a_{s-1}\ldots a_1 a_0}$ son berilgan bo‘lsin. Bu sonni $a = a_s\cdot 10^s + a_{s-1}\cdot 10^{s-1} + \ldots + a_1\cdot 10 + a_0 =$

$=10\cdot(a_s\cdot 10^{s-1}+a_{s-1}\cdot 10^{s-2}+\ldots+a_2\cdot 10+a_1)+a_0$

ko‘rinishda ifodalash mumkin. Endi 2 va 5 sonlari 10 ning bo‘luvchilari ekanligini e’tiborga olsak, yuqoridagi bo‘linish belgilarining isboti kelib chiqadi.

Bu kuzatilgan xossani boshqa sanoq sistemasiga qanday umumlashtirish mumkin? Masalan biror a soni o‘n ikkilik sanoq sistemasida berilgan bo‘lsin, ya’ni

$a=(\overline{a_s a_{s-1}\ldots a_1 a_0})_{12}=a_s\cdot 12^s+a_{s-1}\cdot 12^{s-1}+\ldots+a_1\cdot 12+a_0$. Bundan

$a= 12\cdot(a_s\cdot 12^{s-1}+a_{s-1}\cdot 12^{s-2}+\ldots+a_1)+a_0$.

Yuqorida o‘nlik sistema uchun qilgan mulohaza kabi mulohaza yuritsak, u holda o‘n ikkilik sanoq sistemasida berilgan biror son 12 ning bo‘luvchilaridan biri (2, 3, 4, 6, 12) ga bo‘linishi uchun uning oxirgi raqami shu songa bo‘linishi zarur va yetarli degan xossani isbotlagan bo‘lamiz.

O‘n ikkilik sanoq sistemasiga taaluqli bo‘lgan quyidagi bo‘linish belgilarini mustaªil isbotlang:

1) $a=(\overline{a_s a_{s-1}\ldots a_1 a_0})_{12}$ soni 8 ga bo‘linishi uchun uning oxirgi ikkita raqamidan tuzilgan $(\overline{a_1 a_0})_{12}$ sonning 8 ga bo‘linishi zarur va yetarli;

2) $a=(\overline{a_s a_{s-1}\ldots a_1 a_0})_{12}$ soni 9 ga bo‘linishi uchun $(\overline{a_1 a_0})_{12}$ ning 9 ga bo‘linishi zarur va yetarli;

3) $a=(\overline{a_s a_{s-1}\ldots a_1 a_0})_{12}$ soni 11 ga bo‘linishi uchun uning raqamlari yiQindisi $a_s+a_{s-1}+\ldots+a_1+a_0$ ning 11 ga bo‘linishi zarur va yetarli.

Bu bo‘linish belgilarining isbotlari o‘nlik sanoq sistemasidagi 4 ga, 25 ga, 9 ga bo‘linish belgilarining isbotiga o‘xshash ekanligiga etibor bering.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. А.Дусумбетов, Р.Тургунбаев, Бўлиниш белгилари, ФМИ, 2003, №3, 25-33б.

2. Фомин С.В. Системы исчисления.-5-е изд.-М.:Наука, Гл.ред.физ.-мат.лит., 1987.-48с.-(Попул. лекции по мат.)

MATEMATIKANÍ OQÍTÍWDA ZAMANAGÓY INFORMACIYALÍQ TEXNOLOGIYALARDÍ QOLLANÍWDAǴÍ AYÍRÍM MASHQALALAR

B.B.Prenov[1], G.B.Erejepova[2]

[1] Fizika-matematika ilimleri doktori (DSc), professor, Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutı,

[2] 1-kurs magistrant, Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutı

Oqıtıwdıń jańa informaciyalıq texnologiyası degende - tek oqıw tárbiya processte qollanılıwı múmkin bolǵan eń jańa informaciyalıq texnologiyalar túsiniledi.

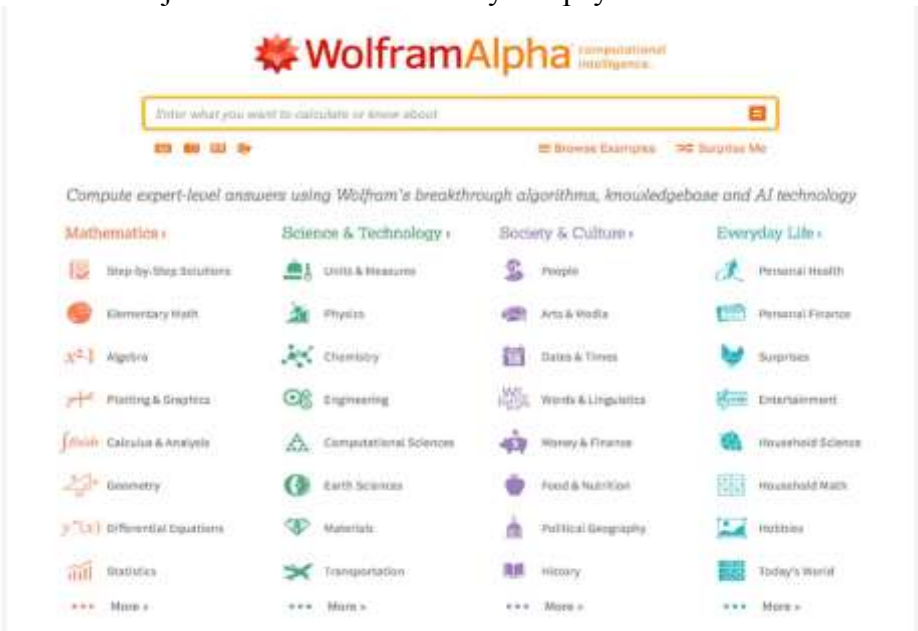
Informaciyalıq texnologiyalar - sociallıq ómirdiń barlıq tarawları ushın informaciya jaratıw, toplaw, uzatıw, saqlaw, hám qayta islew, esaplaw texnikası hám baylanıs sistemalarınan paydalanıw bolıp tabıladı.

Matematika pánin oqıtıwda jańa texnikalıq qurallar, sonday-aq, kompyuter hám basqa informaciya texnologiyalarınıń jedel kirip kiyatırǵan házirgi dáwirinde pánler aralıq ajıralmaslıqtı támiyinlew maqsetinde informatika páni jetiskenliklerinen paydalanıw aktual máselelerden biri bolıp tabıladı. Bizge belgili bolǵan informaciyalıq texnologiyalar matlab, geogebra, mathtype h.t.b matematikanı oqıtıwda tiykarǵı dástúrler esaplanadı.

Solardan Wolfram Alpha programması 1987-jılı Stiven Wolfram tárepinen tiykar salınǵan bolıp, Wolfram Research dúnyadaǵı eń ataqlı kompyuter, web dástúriy támiynatqa iye kompaniyalardıń biri, sonday-aq ilimiy hám texnik innovaciyalar qúdreti esaplanadı.

Stephen Wolfram- Matematika, Wolfram Alpha hám Wolfram tili jaratıwshısı, “A New Kind of Science ” (“Jańa pán túri”) kitabı hám Wolfram fizikası proektiniń avtorı, Wolfram Research tiykarshısı hám bas direktorı.

Wolfram Alpha programmasın iske qosıw ushın android yamasa kompyuter immulyatordan https://www.wolframalpha.com/calculators/equation-solver-calculator web betine ótemiz hám ol jerde tuwrıdan wolfram aynası payda boladı.



Kerekli bólim tańlanıp qaralıp atırǵan funksiyamızdı kirgizemiz.

double integral calculator

NATURAL LANGUAGE | MATH INPUT

Computational Inputs:

» function to integrate:

x^2 + y^2

» variable 1:

x

» variable 2:

y

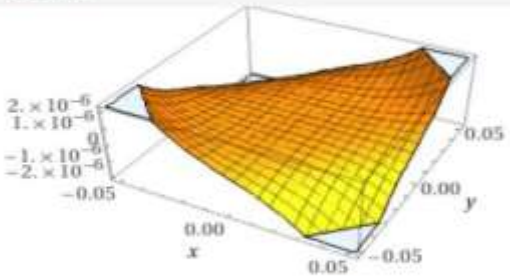
Also include: domains of integration for variables

Compute

Indefinite integral

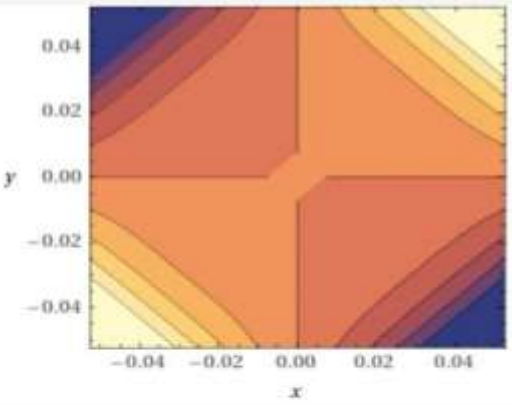
$$\int\int (x^2 + y^2)\, dy\, dx = c_1\, y + c_2 + \frac{x^3\, y}{3} + \frac{x\, y^3}{3}$$

3D plot



Show contour lines

Contour plot



Definite integral over a square of edge length 2 L

$$\int_{-L}^{L}\int_{-L}^{L} (x^2 + y^2)\, dy\, dx = \frac{8\, L^4}{3}$$

Definite integral over a disk of radius R

$$\iint_{x^2+y^2<R^2} (x^2 + y^2)\, dx\, dy = \frac{\pi\, R^4}{2}$$

Juwmaqlap aytqanda matematikanı oqıtıwda zamanagóy informaciyalıq texnologiyalar, Wolfram Alpha programması matematikalıq máselelerdi sheshiwde qollanıladı.

Paydalanılǵan ádebiyatlar

1. https://www.wolframalpha.com/calculators/equation-solver-calculator
2. M.S.Berdibaev, D.M.Ismaylov Oqíwshílardíń xabar-kommunikaciya texnologiyalarí menen islew kónlikpelerin qáliplestiriw Республиканской научно-теоретической и практической конференции N-2021

LINEAR ISOMETRY ON SFS-SPACES

Seypullaev J.X.

Karakalpak State University named after Berdakh, jumabek81@mail.ru

In 1989, the paper [1] of Friedman and Russo was published, in which facially symmetric spaces were introduced; the main purpose for introducing these spaces was a geometric characterization of the predual spaces of JB*-triples admitting an algebraic structure. Many properties required in these characterizations are natural assumptions for state spaces of physical systems. These spaces are considered as a geometric model for states in quantum mechanics. It was proved that the predual space of a complex von Neumann algebra and more general of a JB*-triples is a neutral strongly facially symmetric space (see [2]). Neal and Russo [3] found geometric conditions under which a facially symmetric space is isometric to the predual space of a complex JBW* triple. In [4], a complete description of strongly facially symmetric spaces that are isometrically isomorphic to the predual space of an atomic commutative von Neumann algebra was obtained. In [5], it was proved that the predual space of a JBW-algebra is a strongly facially symmetric space if and only if the algebra is the direct sum of an Abelian algebra and an algebra of type I_2.

Let Z be a real or complex normed space. We say that elements $x, y \in Z$ are *orthogonal* and write $f \Diamond g$ if $\|f+g\| = \|f-g\| = \|f\| + \|g\|$. A face F of the unit ball $Z_1 = \{f \in Z : \|f\| \le 1\}$ is said to be *norm exposed* if $F = F_u = \{f \in Z_1 : u(f) = 1\}$ for some $u \in Z^*$ with $\|u\| = 1$. An element $u \in Z^*$ is called a *projective unit* if $\|u\| = 1$ and $u(g) = 0$ for all $g \in F_u^{\Diamond}$ (see [1]).

A norm exposed face F_u in Z is called a *symmetric face* if there exists a linear isometry S_u from Z to Z such that $S_u^2 = I$ whose fixed point set coincides with the topological direct sum of the closure $\overline{sp}\, F_u$ of the linear hull of the face F_u and its orthogonal complement $F_u^{\Diamond}$, i.e., with $\left(\overline{sp}\, F_u\right) \oplus F_u^{\Diamond}$.

A space Z is said to be *weakly facially symmetric* (*WFS*) if each norm exposed face in Z_1 is symmetric.

For each symmetric face F_u, contractive projections $P_k(u)$, $k = 0,1,2$, on Z are defined as follows. First, $P_1(u) = (I - S_u)/2$ is the projection onto the eigenspace corresponding to the eigenvalue -1 of the symmetry S_u. Next, $P_2(u)$ and $P_0(u)$ are defined as projections of Z onto $\overline{sp}\, F_u$ and $F_u^{\Diamond}$, respectively. The projections $P_k(u)$ are called the *geometric Peirce projections*.

A WFS space Z is said to be *strongly facially symmetric (SFS)* if, for each norm exposed face F_u of Z and each $y \in Z^*$ satisfying the conditions $\|y\| = 1$ and $F_u \subset F_y$, we have $S_u^* y = y$, where S_u is the symmetry corresponding to F_u.

A projective unit u from Z^* is called a *geometric tripotent* if F_u is a symmetric face and $S_u^* u = u$ for the symmetry S_u corresponding to F_u. In [6, 7], a necessary and sufficient condition was found when an element of the dual space of a reflexive SFS space is geometric tripotent.

Geometric tripotents u and v are said to be orthogonal if $u \in P_0(v)^* Z^*$ (which implies $v \in P_0(u)^* Z^*$) or, equivalently, $u \pm v \in GU$.

Lemma 1. *Let Z be a SFS-space and $\Phi : Z \to Z$ be a linear isometry. If $u, v \in GU$ and $u \Diamond v$, then $\Phi^* u \Diamond \Phi^* v$.*

The set of geometric tripotents is ordered as follows: given $u, v \in GU$, we set $u \le v$ if $F_u \subset F_v$. A geometric tripotent u is called indecomposable if for $v \in GU$ from $v \le u$, it follows $v = u$. By I we denote the set of all indecomposable geometric tripotents.

Lemma 2. *Let Z be a SFS-space and $\Phi : Z \to Z$ be a surjective linear isometry. Then $\Phi^* u \in I$ for all $u \in I$.*

Theorem 3. *Let Z be an reflexive strongly facially symmetric space and $\Phi : Z \to Z$ be a linear operator. Then the following statements are equivalent:*

1) Φ^* is a surjective isometry;

2) Φ^* maps I onto itself and preserves orthogonality relations on I.

References

[1] Friedman Y., Russo B. A geometric spectral theorem // Quart. J. Math. Oxford Ser. Vol. 37. N. 147. 1986. P. 263-277.

[2] Friedman Y., Russo B. Some affine geometric aspects of operator algebras // Pacific. J. Math. Vol. 137. No. 1. 1989. P. 123-144.

[3] Neal M., Russo B. State space of JB* -triples // Math. Ann. Vol. 328. No. 4. 2004. P. 585-624.

[4] Ibragimov M.M., Kudaybergenov K.K., Tleumuratov S.Zh., Seypullaev J.Kh. Geometric Description of the Preduals of Atomic Commutative von Neumann Algebras // Mathematical Notes. Vol. 93. No. 5. 2013. P. 715-721.

[5] Kudaybergenov K.K., Seypullaev J.Kh. Characterization of JBW-Algebras with Strongly Facially Symmetric Predual Space // Mathematical Notes. Vol. 107. No. 4. 2020. P. 600-608.

[6] Ядгоров Н.Ж., Сейпуллаев Ж.Х. Геометрические свойства единичного шара рефлексивных сильно гранево симметричных пространств // Узб. матем. журн. – Ташкент, 2009. – №2. – С. 186-194.

[7] Seypulaev J.X. Characterizations of geometric tripotents in reflexive complex SFS-spaces // Lobachevskii Journal of Mathematics. – 2019. – Vol. 40. № 12. – P. 2111-2115.

MATEMATIK TERMINLARNING ONLAYN PLATFORMASI UCHUN MA'LUMOTLAR BAZASINI LOYIHALASH

Seypullaev Jumabek, Kurbanbaev Tuwelbay, Arziev Allabay, Geldibaev Begench

Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti matematika fakulteti

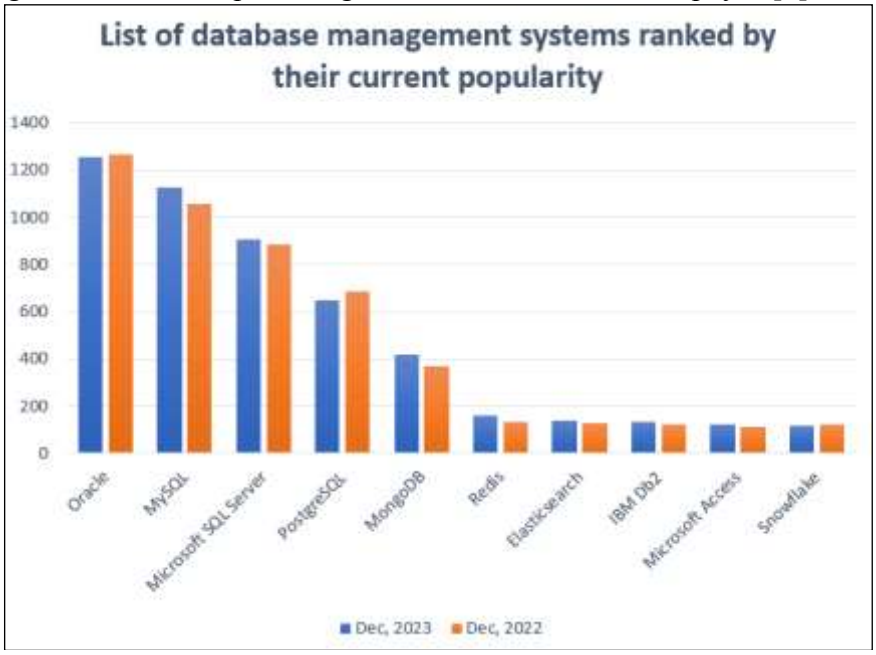
Web platforma uchun ishonchli va samarali ma'lumotlar bazasini ishlab chiqish tizimli yondashuvni shuningdek yaratiladigan tizim vazifalari, unga qo'yilgan talablardan kelib chiqqan holda unikal yechimlarni talab etadi. Shuning uchun axborot tizimiga mos bo'lgan ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimini tanlash murakkab vazifalardan biri bo'lib hisoblanadi. Mazkur tadqiqot ishida qoraqalpoq tilidagi matematik terminlarning onlayn

platformasi uchun ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimini tanlash va uni ishlab chiqish amalga oshiriladi.

Bugungi kunda axborot tizimlarini ishlab chiqishda qo‘llanilayotgan ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimlarini asosan ikkita guruxga ajratish mumkin. Ulardan biri relyatsion ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimi bo‘lsa ikkinchi relyatsion bo‘lmagan boshqacha aytganda NoSQL tizimlar bo‘lib hisoblandi. Ularning qo‘llanilishi bo‘yicha ko‘plab tadqiqot ishlari amalga oshirilgan bo‘lib ularda har bir tizimning o‘ziga hos jihatlari va qo‘llanish samarali bo‘lgan hollatlar keltirib o‘tilgan [1], [2], [3]. Adabiyotlar tahlilidan kelib chiqqan holda mazkur tadqiqot ishida ma’lumotlarning yaxlitligining muhimligi va juda katta ma’lumotlar qayta ishlanmasligini hisobga olgan holda relyatsion ma’lumotlar bazasidan foydalanishga qaror etildi.

Relyatsion ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimlarining ham ko‘plab turlari mavjud bo‘lib ular ichidan web platforma uchun eng samaralisini tanlab olish muhim ahamiyat kasb etadi. Mazkur vazifani bajarish uchun dastlab statistik ma’lumotlarga nazar solamiz.

Ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimlarining mashxurligi asosida ularning reytingini shakllantirish bilan shug‘ullanadigan DB-Engines saytida taqdim etilgan ma’lumotlarga ko‘ra MySQL ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimi oxirgi ikki yil davomida ikkinchi o‘rinni egallab kelmoqda [4]. Mazkur reyting grafik diagrammasi quyidagi rasmda keltirilgan (1-rasm). Shuningdek ushbu statistik ma’lumotlarni eng katta ko‘lamdagi statistik ma’lumotlar bazasiga ega bo‘lgan Statista da taqdim etilgan ma’lumotlar ham tasdiqlaydi [5].



1-rasm. List of DBMS ranked by their popularity

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda mazkur tadqiqot ishini amalga oshirishda relyatsion ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimidan hususan MySQL tizimidan foydalanishga qaror etildi.

Ma’lumotlar bazasini loyihalashdan oldin tizimga qo‘yiladigan talablarni shakllantirish asosiy jarayonlardan biri bo‘lib qo‘yilgan talablardan kelib chiqqan holda tizim modullari, funksional imkoniyatlari, interfeysi va boshqa elementlari ishlab chiqiladi. Mazkur tadqiqot ishi davomida yaratilayotgan tizimni ishlab chiqishda quyidagicha talablar shakllantirildi:

–Tizimni API arxitekturasi asosida ishlab chiqish va uni ochiq holda boshqada dasturchilar uchun taqdim etish;

–Tizimda administratorlarga beriladigan huquqlardan tashqari qo‘shimcha administratorlarni qo‘shish va tahrirlash huquqiga ega bo‘lgan super_admin foydalanuvchisining mavjud bo‘lishi;

–Tizimda boshqa vazifalarni amalga oshirish imkoniyatiga ega bo‘lgan yana 3 turdagi foydalanuvchi rollari va ularga beriladigan 4 turdagi huquqlarni yaratish;

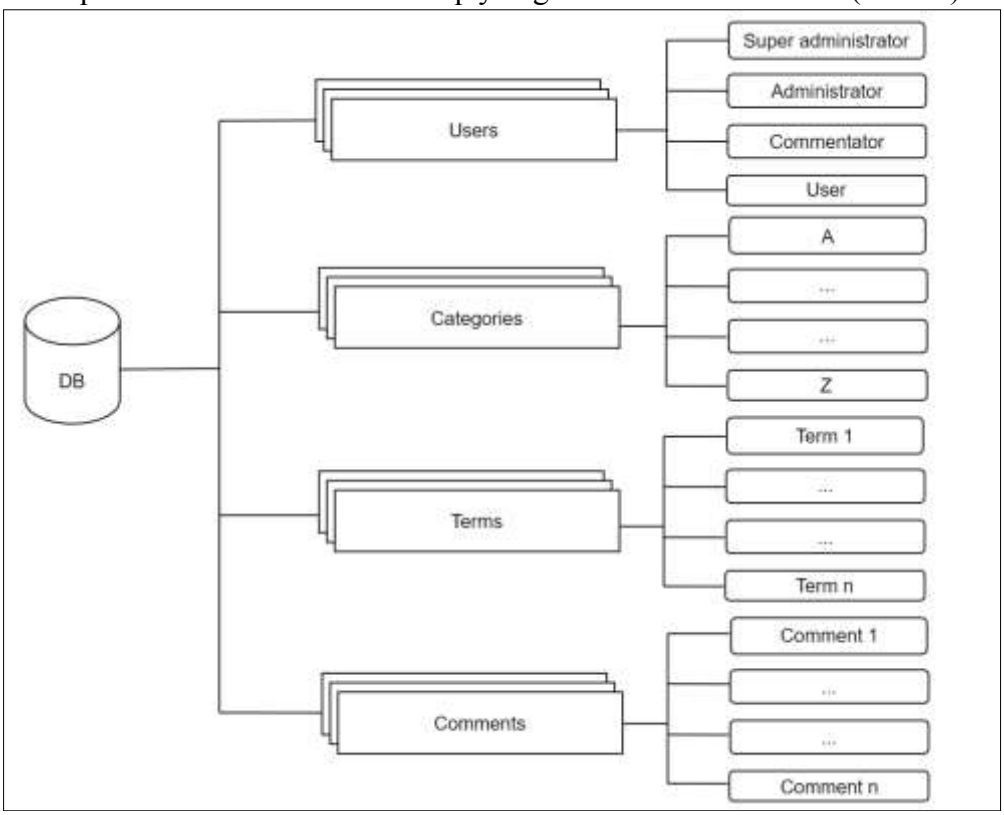
–Kommentariyalar qoldirish imkoniyatini yaratish lekin faqatgina ushbu imkoniyatni mos huquqga ega bo‘lgan foydalanuvchilargagina taqdim etish;

–Tizimdagi yangi terminlarni qo‘shish va mavjudlarini tahrirlash imoniyatini yaratish va bu huquqni faqatgina administratorga taqdim etish;

–Terminlarni alifbo harflari yordamida kategoriyalarga ajratish;

–Tizimga kelajakda qo‘shimcha funksiyalar va imkoniyatlar qo‘shish zarurati bo‘lganida uni kengaytirish oson bo‘lishini ta’minlash.

Qo‘yilgan talablar mos tizimni ishlab chiqish uchun ma’lumotlar bazasini puxta o‘ylagan holda loyihalash jarayoni tizim uchun qo‘yilgan barcha talablarni bajarishning asosiy mezoni bo‘lib hisoblanadi. Qo‘yilgan talablardan kelib chiqqan holda ma’lumotlar bazasida asosiy 4 mohiyatlarni va ular orasidagi munosabatlarni ajratish mumkin. Mazkur mohiyatlar va aloqalarni sxematik ko‘rinishda quyidagicha tasfirlash mumkin (1-rasm).



2-rasm. Ma’lumotlar bazasidagi asosiy elementlar

Bunda birinchi mohiyatimiz bu har qanday tizimda bo‘lgani kabi foydalanuvchilar bo‘lib ularning barcha ma’lumotlari ***‘users’*** deb nomlangan jadvalda saqlanadi. Mazkur jadvalda shuningdek foydalanuvchi roli haqidagi ma’lumotlar ham saqlanadi. Bu bizlarga tizimda foydalanuvchilarning roliga qarab ularga tegishli huquqlarni berish va tegishli bo‘lmaganlarni bermaslikni amalga oshirish uchun kerak bo‘ladi. Mazkur jadval ***‘terms’***, ***‘comments’*** jadvallari bilan *1-n (birning ko‘pga)* munosabati yordamida bog‘lanadi.

Yaratiladigan har bir termin alifbo bo‘yicha kategoriyalarga ajratiladi. Bu bizlardan kategoriyalarni saqlash uchun alohida mohiyat bo‘lishini talab etadi. Buning uchun ma’lumotlar bazasida ***‘term_categories’*** jadvalini yaratamiz va unda kategoriya id raqami va nomini saqlaymiz. Kategoriyalarning alohida jadvalda saqlanishi keyinchalik yangi kategoriyalarni qo‘shish va mavjudlarini tahrirlash jarayonini osonlashtiradi. Ushbu jadval terminlar jadvali bilan *1-n (birning ko‘pga)* munosabati yordamida bog‘lanadi.

Bundan keyingi mohiyatimiz matematik terminlar bo‘lib ularni saqlash uchun ***‘terms’*** jadvali yaratilgan. Terminga tegishli bo‘lgan ma’lumotlarning barchasi ushbu jadvalda saqlanadi. Shuningdek terminlarning o‘qilishi bo‘yicha statistikasini yuritish maqsadida unda

terminni ko‘rish uchun necha marta murojaat bo‘lganligi haqidagi ma’lumotlar ham saqlanadi. Mazkur jadval eng ko‘p bog‘lanishlarga ega jadvallardan biri bo‘lib u ***‘terms’***, ***‘comments’*** va ***‘users’*** jadvallari bilan *1-n (birning ko‘pga)* munosabati yordamida bog‘lanadi.

Tizimning asosiy maqsadlardan biri bo‘lgan termin haqidagi fikrlarni to‘plash uchun bizlarga izohlar kerak bo‘ladi. Buni bajarish uchun ***‘comments’*** nomli jadval yaratamiz va foydalanuvchilar tomonidan qoldirilgan izohlarni mazkur jadvalda saqlab boramiz. Ushbu jadvalimiz ***‘terms’*** va ***‘users’*** jadvallari bilan *1-n (birning ko‘pga)* munosabati yordamida bog‘lanadi.

Shuningdek foydalanuvchilarga terminlarni tanlanganlar ro‘yxatida saqlash imkoniyatini yaratish uchun ***‘favorites’*** nomli jadval yaratamiz va unda foydalanuvchi id raqami va termin id raqamlarini saqlab boramiz. Mazkur jadval ko‘pning-ko‘pga bog‘lanishi munosabiti bilan yaratiladi va ***‘terms’*** va ***‘users’*** jadvallari bilan bog‘lanadi.

Xulosa qilib aytganda mazkur tadqiqot ishi davomida matematik terminlar uchun ma’lumotlar bazasini loyihalash amalga oshirildi. Ishlab chiqilgan ma’lumotlar bazasi axborot tizimini yaratishda qo’llash tafsiya etiladi. Mazkur ma’lumotlar bazasi mohiyatlari va ular orasidagi munosabatlarni amalga oshirish orqali tizimga qo’yiladigan barcha talablarni qamrab olish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Palanisamy S., Suvithavani P. A survey on RDBMS and NoSQL Databases MySQL vs MongoDB // 2020 Int. Conf. Comput. Commun. Informatics, ICCCI 2020. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2020.
2. Patil M.M. et al. A qualitative analysis of the performance of MongoDB vs MySQL database based on insertion and retriewal operations using a web/android application to explore load balancing-Sharding in MongoDB and its advantages // Proc. Int. Conf. IoT Soc. Mobile, Anal. Cloud, I-SMAC 2017. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2017. P. 325–330.
3. Filip P., Cegan L. Comparison of MySQL and MongoDB with focus on performance // Proc. - 2nd Int. Conf. Informatics, Multimedia, Cyber, Inf. Syst. ICIMCIS 2020. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2020. P. 184–187.
4. DB-Engines. DB-Engines Ranking - popularity ranking of database management systems [Electronic resource]. URL: https://db-engines.com/en/ranking (accessed: 08.12.2023).
5. Statista. Most popular database management systems 2023 | Statista [Electronic resource]. URL: https://www.statista.com/statistics/809750/worldwide-popularity-ranking-database-management-systems/ (accessed: 08.12.2023).

MAPLE PROGRAMASÍNDA DÁSLEPKI FUNKCIYALARDÍ ESAPLAW

K.Kalenbaev[1], J.Seypullaev[2]

[1]V.I.Romanovskiy atındağı Matematika institutı Qaraqalpaqstan bólimi, Nókis qalası, kkb97@mail.ru,

[2]Fizika-matematika ilimler doktorı, docent, Berdaq atındağı Qaraqalpaq Mámleketlik universiteti, Nókis qalası, jumabek81@mail.ru

Maple – bul kompyuterde analitikalıq hám sanlı esaplawlardı orınlawshı, 2000 nan kóbirek komandalardı óz ishine alǵan hám algebra, geometriya, matematikalıq analiz, differenciallıq teńlemeler, diskret matematika, fizika, statistika, matematikalıq fizika máselelerdi programmasın islemesten sheshiw imkaniyatın beriwshi matematikalıq sistema paketi. Maple bul joqarıda sanap órilgen tarawlarda matematikalıq máselelerdi sheshiw imkanıyatına iye úlken kalkulyator. Maple islew sisteması rawajlanıp barmaqta. Házir onıń Maple 9.5, Maple 11 versiyaları teń tarqalǵan.

Anıqlama. Eger D oblastta $f(x)$ *funkciya anıqlanǵan bolıp, bul oblasta tuwındısı* $f(x)$ *teń bolǵan* $F(x)$ *funkciya bar bolsa, onda* $f(x)$ *funkciyanıń dáslepki funkciyası delinedi.* [1]

Demek, anıqlama boyınsha $F'(x)=f(x)$ bolsa, $F(x)$ funkciya $f(x)$ tıń dáslepki funkciyası.

Mısalı, $f(x)=x$ ushın $F(x)=\frac{x^2}{2}$ dáslepki funkciya, sebebi $F'(x)=\left(\frac{x^2}{2}\right)'=\frac{1}{2}\cdot 2x=x=f(x)$.

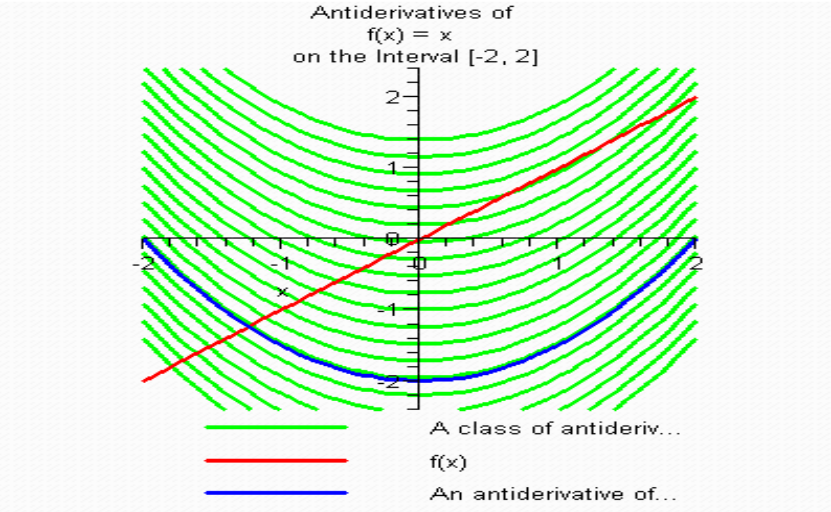
Berilgen mısalda $F_1(x)=\frac{x^2}{2}+C$, funkciyada (bunda C - erikli turaqlı san)

$$F_1'(x)=\left(\frac{x^2}{2}+C\right)'=\left(\frac{x^2}{2}\right)'+C'=x+0=f(x)$$

bolıp, ol $f(x)$ tıń dáslepki funkciyası bolatuǵın eken. $C\in\mathbb{R}$ ekenliginen bul berilgan funkciyanıń dáslepki funkciyaları sheksiz kóp hám olar C - turaqlı sanǵa parq etetuǵını kelip shıǵadı.[2]

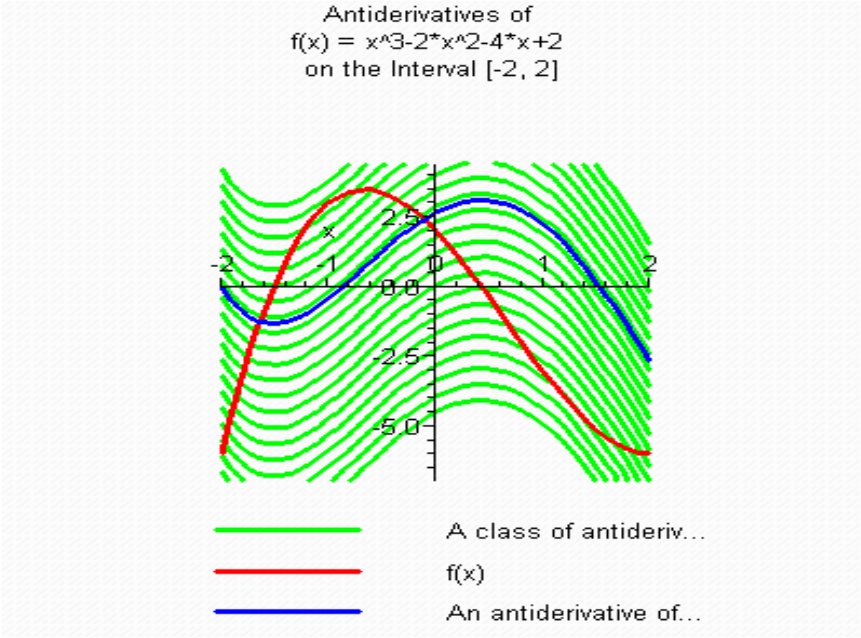
Berilgen $f(x)=x$ funkciya hám onıń $F(x)=\frac{x^2}{2}$ dáslepki funkciyasınıń grafigin sızıw programması:

```
> restart;
> with(Student[Calculus1]):
> AntiderivativePlot( x, x=-2..2, showclass, thickness=2);
```



Mısalı, $f(x)=x^3-2x^2-4x+2$ ushın $F(x)=\frac{x^4}{4}-\frac{2x^3}{3}-2x^2+2x+C$ dáslepki funkciyası. Bul funkciyalardıń grafiklerin jasaymız.

```
> restart;
> with(Student[Calculus1]):
> AntiderivativePlot( x^3-2*x^2-4*x+2, x=-2..2, showclass, thickness=2);
```



Paydalanǵan ádebiyatlar

1. Уваренков И.М., Малер М.З. Курс математического анализа. I том. М. 1966 г.
2. Фролов С.В., Шостак Р.Я. Курс высшей математике. I том. М. 1973 г.

ШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ЭПОХУ «ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ» В УЗБЕКИСТАНЕ

Шермухамедов А.Т.[1], Шермухамедова М.М.[2]

[1] д.ф.-м.н., проф., Ташкентский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова,
[2]Преподаватель математики 196 Ташкентской школы

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы **с**овершенствования школьного образования в Узбекистане. Необходимо готовить будущих ИТ-специалистов со школьной скамьи и для этого в рамках школьных программ необходимо готовить учебники по ИТ, где школьники должны учиться программировать по методикам, разработанным совместно с лидерами ИТ-рынка.

Ключевые слова: школьное образование, сеть «Интернет», цифровизация школьного образования, цифровые инструменты, профориентация.

Совершенствование школьного образования в Узбекистане чрезвычайно важно в условиях цифровой экономики. Основы цифровой экономики должны закладываться еще в школе. Сейчас существует большое количество курсов, которые может найти любой школьник в сети «Интернет». Необходимо создание системы раннего выявления талантов в средних общеобразовательных учреждениях. Необходимо создание системы раннего выявления талантов, например, введение уроков для школьников в игровой форме (например, роботостроение) будет способствовать их ранней.

Нужно помочь ученику адаптироваться и получить востребованные в XXI веке необходимые навыки. Если это будет заложено в школе, то после окончания школы можно сформировать нового современного человека. Важно реализовывать потребности ученика сегодня, внимательно прислушиваться к нему. Как показала практика, школьник быстрее учителя осваивает цифровые технологии, быстрее осваивает те или иные программы.

Как показали исследования, необходимо разработать условия цифровизации школьного образования, которые надо реализовывать в рамках взаимодействия бизнеса и государства.

Вариативность образовательных школьных программ, повышение роли педагогов в цифровом образовании, интеграция существующих на рынке решений для создания цифровой образовательной платформы для школьников, а также использование компетенций для развития инфраструктуры школьного образования Узбекистана чрезвычайно важна. Учитель может давать задания на уроке устно или в письменном варианте, ног может и через он-лайн. Как учителям, так и школьникам понравится такая система, так как легче проверять домашние задания, можно вести диалог с учениками, благодаря чему освободится время для занятия с учениками. Учителям станет легче готовиться к уроку. Детям же интереснее работать с «цифрой», и они выполняют домашние задания быстрее, что позволяет лучше освоить предмет. Цифровизация не вредит образованию – это просто образовательный инструмент, а совершенствовать нужно именно среднее образование. Действительно, на современном этапе развития общества и общественных отношений человечество вступило в новую фазу своего развития, которую принято называть эпохой цифровизации. На этом этапе развития цивилизации школьник связан с переработкой и использованием информации полученных в школе, но, представленных в цифровом виде.

Цифровая экономика будет занимать основную позицию в школе, а в дальнейшем будет оказывать значительное влияние на её развитие. Цифровизация школьной системы является приоритетным направлением государства, а цифровая экономика – прорывная технология в системе устойчивого развития среднего образования. Внедрение цифровых образовательных платформ это не только оптимизирует учебный процесс, но и это и большая работа по освоению цифровых платформ. Так как школьники, уже понимают гаджеты, и компьютеры, то их родителям и учителям придется приложить некоторые усилия для освоения электронных сервисов.

А упражнения в электронном «Яндекс - Учебнике» дает возможность лучше подготовиться, например, по математике, физике и т.д.

Встает вопрос, как школьникам, так и учителям подготовится по новым дисциплинам в школе в условиях цифровизации? Цифровые инструменты способны сделать обучение более удобным и эффективным, а главное, с их помощью учитель может задавать школьникам индивидуальные домашние задания, что повышает качество учебного процесса, помогает лучше раскрыть способности каждого школьника, для этого имеются ряд программ.

Технология EdTech Soft skills дает возможность полного погружения в ту или иную школьную программу. Очень важно, что опыт обучения по он-лайн показал школьникам, что компьютер это не только мультики и игры, но еще и возможность учиться по тем или иным школьным предметам в игровой форме. Считаем, что необходимо готовить будущих ИТ-специалистов со школьной скамьи и для этого, в рамках школьных программ, готовить учебники по ИТ, где школьники смогут программировать по методикам, разработанным совместно с лидерами ИТ-рынка. Но даже при содействии школы еще не скоро можно удовлетворить потребности растущей цифровой экономики в полном объеме в обще образовательных учреждениях.

Цифровая экономика, базирующаяся на цифровых технологиях, предполагает новый способ технологического производства, требующий новых специалистов – преподавателей.

К современному старшекурснику предъявляют ряд основных требований:

1. IT- грамотность: необходимо формирование у школьников цифровых компетенций и использование информационно - коммуникативных технологий в школе.

2. Языковая мобильность: школьник должен овладевать разными иностранными языками, для этого требуется профессионально подготовленный преподавательский состав и при этом компьютерные обучающие программы по иностранному языку необходимы для школьников.

3. Желание учиться. Мотивационная составляющая в современном мире выражает способность и готовность к учению, и обучение играет ведущую роль в развитии личности, в том числе и компьютерное самообразование. Высокая мотивация формируется, когда школьник находится в поисках за удовлетворение своих потребностей в творчестве. В Концепции «Индустрия 4.0» формированы методы непрерывного обучения, способного обучаться на протяжении всей своей жизни человека.

Двухкомпонентная система подготовки специалистов в Германии по программе «Индустрия-4.0» дала хорошие результаты. Наличие специалистов с навыками работы в сфере высоких технологий - это один из решающих факторов, который позволил немецкой индустрии стать мировым лидером. И в том, что эти специалисты появились, огромную роль сыграла двухкомпонентная система профессионального обучения, с хорошей школьной программой. Эта система стала краеугольным камнем немецкого производства и «секретным оружием» стремительного экономического роста Германии, что способствует и теоретическая подготовка в школе.

Согласно Постановлению Президента Республика Узбекистан «Концепция комплексного социально-экономического развития Республики Узбекистан до 2030 года» N ID-8839. Концепция отвечает принципам и задачам Целей Устойчивого Развития Республики Узбекистана определенных на период до 2030 года. Для достижения указанных целей в Концепции определены ряд приоритетных задач и ключевые направления их реализации.

В общем среднем, среднем специальном и профессиональном образовании будем уделяться внимание на цифровизацию, кроме того, намечается обеспечение во всех школах односменной работы путем увеличения их сети и мощностей в 1,3 раза, за счет закрываемых 868 профессиональных колледжей и академических лицеев, нового строительства, реконструкции зданий существующих школ с расширением их мощностей.

Список используемой литературы

1. Постановление Президента Республика Узбекистан «Концепция комплексного социально-экономического развития Республики Узбекистан до 2030 года» N ID-8839.

2. Захарчук Л. А. Экономика образовательного учреждения.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. –101 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Шермухамедов Аббас Таирович[1], Абдухаиров Равшан Ашуралиевич[2]
Шермухамедов Бобур Аббасович[3]

[1]Доктор физико-математических наук, профессор кафедры «Экономико-математическое моделирование» совместного Белорусско-Узбекского межотраслевого института технической квалификации в городе Ташкенте,

[2]Декан факультета «Прикладные технические квалификации» совместного Белорусско-Узбекского межотраслевого института технической квалификации в городе Ташкенте,

[2]Свободный соискатель Финансового института

Аннотация. В последние годы большое внимание уделяется применению в учебном процессе искусственного интеллекта для повышения качества подготовки студентов. Нами обобщены работы наших и иностранных ученых в области применения интеллектуального интеллекта в обучении.

Ключевые слова: искусственный интеллект, информатика**,** экспертные системы, образовательный процесс, словарный запас, экспертные системы.

Искусственный интеллект – это область исследований, направленная на создание компьютеров, которые будут выполнять такие функции как умение воспринимать

информацию, анализировать, рассуждать, планировать действия, использовать накопленные знания и так далее. Искусственный интеллект в его самой базовой форме - это область, которая сочетает в себе информатику с надежными наборами данных для облегчения решения проблем. Искусственный интеллект также включает в себя такие подобласти, как машинное обучение и глубокое обучение, которые часто упоминаются вместе. Алгоритмы этих технологий используются для построения экспертных систем, способных делать прогнозы и классификации на основе входных данных. ИИ охватывает многие дисциплины, включая информатику, анализ данных, статистику, аппаратное обеспечение, разработку программного обеспечения, нейробиологию, психологию и философию.

Компьютерные программы учатся иначе, чем люди. Компьютерное обучение можно разделить на множество форм, в которых обучение ИИ является одним из наиболее важных компонентов. Включает в себя решение задач методом проб и ошибок. Программа отслеживает, положительные ходы и сохраняет их в своей базе данных, чтобы в следующий раз столкнуться с той же проблемой [1].

Обучение в ИИ - это запоминание отдельных элементов, таких как словарный запас и решения проблем. Этот метод обучения может быть впоследствии применен с использованием техники обобщения.

Есть и другие определения, например: искусственный интеллект это наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ [2]. Так же ИИ определяют как область компьютерной науки (информатики), специализирующаяся на моделировании интеллектуальных и сенсорных способностей человека с помощью вычислительных устройств [3].

Искусственный интеллект – это попытки заставить машину думать, как человек, например, автоматизация логических рассуждений, автоматизация хранения знаний и поиск в базе знаний, а также это попытка смоделировать человеческий мозг, которая как модель будет и думать, и планировать, и понимать изображение, которое дает компьютеру видеокамера. Человеческий мозг это огромное множество специальных клеток, нейронов, соединённых между собой, и передающих друг другу сигналы. Смоделировать весь мозг на компьютере невозможно хотя в нем около ста миллиардов нейронов и каждый из них может иметь до ста тысяч связей с другими нейронами. Но даже те маленькие нейросети, которые моделируются на компьютере, буквально творят «магию» [4]. За последние 10 лет наблюдается бурный рост интереса к машинному обучению и искусственному интеллекту. Действительно, искусственный интеллект это созданный человеком функционал рационального познания по образу человеческого или, если из греческого, это созданное человеком нечто с сознанием и самосознанием. Сам термин ИИ изначально ввёл Джон Маккарти на конференции в Дартмунском университете в 1956 году. И позже, в 2007 году, он дал расшифровку того смысла, который он вложил в это понятие [5].

По Маккарти, ИИ это раздел науки и инженерии, занимающийся изучением и построением интеллектуальных систем. Интеллектуальность это вычислительная часть способности добиваться заданных целей. Маккарти заключает, что ИИ - это не симуляция человеческой интеллектуальности в полной мере, а только «некоторым» образом [6] .

Силу и потенциал ИИ невозможно переоценить, так как ИИ изменило, взаимодействуя с технологиями: от знакомства с роботами, которые могут выполнять задачи с высокой точностью. ИИ это не просто инструмент для решения математических задач, но преобразующая сила, которая будет определять будущее нашего общества и экономики. Настало время инвестировать в ИИ. преобразующая сила, которая будет определять будущее нашего общества и экономики. Настало время инвестировать в ИИ.

Системы искусственного интеллекта оснащены передовыми алгоритмами машинного обучения, которые делают машины интеллектуальными. Раньше даже простая функция для выполнения вычислений внутри калькулятора считалась бы компонентом ИИ. Чтобы получить профессиональное образование по этому предмету, ознакомьтесь с программами искусственного интеллекта в Стэнфорде. Они предоставляют профессиональные сертификаты и полностью онлайн-курсы [7].

Системы искусственного интеллекта можно разделить на 3 разных уровня: слабый, общий и суперинтеллект.

Слабый или узкий ИИ ориентирован на цель и предназначен для выполнения простых задач низкого уровня. Такие технологии, как Siri, Alexa и т.д., подпадают под эту категорию. Это осуществляется с помощью машинного обучения, которое специализируется только в определенной области и решает эту конкретную проблему.

Общий искусственный интеллект, также называемый глубоким или сильным ИИ, при котором машины могут имитировать человеческий интеллект. Некоторые из его свойств включают распознавание, проверку гипотез, аналогию и т.д. Системы распознавания речи и лиц обычно подпадают под эту категорию. Однако эта категория все еще находится в стадии интенсивных исследований и еще не полностью разработана.

Искусственный суперинтеллект - это всего лишь расплывчатая концепция. Предполагается, что она будет развиваться в ближайшем будущем. Он должен уметь создавать и формулировать свой собственный набор эмоций, выполнять задачи эффективнее, чем люди, в таких областях, как вычисления, спорт, искусство и т.д.

С технической точки зрения основная цель ИИ - способствовать развитию человеческих способностей и используется почти во всех популярных автоматизированных инструментах, которые мы создали десятилетия назад для повышения их производительности и принятия просчитанных решений для получения лучших результатов.

Вот несколько причин, почему следует изучать искусственный интеллект:

1. Яркая карьера: ИИ заменит 40% рабочих мест и рыночный спрос на сотрудников с навыками искусственного интеллекта удвоиотся за последние 5-6 лет. Более того, в большинстве компаний вакансии с искусственным интеллектом составляют около 15% -20% от всех рабочих мест. Разработка ИИ возможна в двух разных категориях - инженерия и программирование. В настоящее время искусственный интеллект находится в фазе роста, и продолжение карьеры в сфере ИИ обеспечит достойную зарплату, а также многообещающие возможности для роста в будущем. Целью ИИ является клонирование человеческого интеллекта в роботизированных машинах. Роботы, машины или, чаще, системы искусственного интеллекта оснащены передовыми алгоритмами машинного обучения, которые делают машины интеллектуальными. Раньше даже простая функция для выполнения вычислений внутри калькулятора считалась бы компонентом ИИ. Однако сейчас это всего лишь компьютерная программа. Интересны программы искусственного интеллекта Стэнфорда: они предоставляют полностью онлайн-курсы.

Искусственный интеллект играет все более важную роль в образовании, предоставляя ей новые возможности, помогая студентам получать персонализированное обучение, а преподавателям – эффективно организовывать учебный процесс. Однако, существуют проблемы, связанные с использованием искусственного интеллекта в образовании, такие как этические вопросы и недостаток человеческого взаимодействия.

Искусственный интеллект (ИИ) преобразует традиционные методы обучения и открывает новые возможности для студентов и преподавателей, позволяет создавать индивидуальные образовательные программы для каждого студента, учитывая его уровень знаний, интересы и способности. Системы ИИ могут анализировать данные

обучения, чтобы определить слабые места студента и предложить ему дополнительные материалы или задания для закрепления знаний, может автоматизировать задачи, такие как проверка тестов, оценка эссе и составление расписания. Это позволяет преподавателям сосредоточиться на более творческих и интерактивных аспектах обучения.

В 1980–90гг. в России был разработан язык РЕФАЛ, специализированный для решения проблем ИИ, создана Ассоциация искусственного интеллекта (РАИИ).

В 1990–2010 гг. были разработаны массовые удачные решения ИИ, обучаемые компьютером (машинное обучение), унификация решений ИИ для разных предметных областей и т.д.

Современное общество придает главное значение абстрактному мышлению, индивидуализму, духу конкуренции, школьным и профессиональным успехам. Для определения степени абстрактности мышления у студентов приходит на помощь ИИ.

Были разработаны тесты, по которым определяется коэффициент интеллектуальности (IQ) человека, например, широко применяемый в США тест Стенфорд-Бине был разработан с целью определения шансов детей на успешное обучение в школе. При этом устанавливалась корреляции между ответами на задачи теста и школьными оценками.

Школы ЕС и США отдают приоритету рациональному мышлению, скорости решения стандартных задач и словесному рассуждению школьников, для которого необходим определенный словарный запас. Именно эти критерии и лежат в основе оценки интеллекта учеными, принадлежащими к этой преобладающей в глобальном масштабе культуре. Кроме того, в США тесты были разработаны для оценки интеллекта молодых англоязычных представителей любой расы и средних слоев. При этом были выделены общий интеллект, который соотносится со скоростью выполнения умственных операций, групповые факторы, характеризующие отдельные аспекты деятельности, для которой необходим интеллект. Многие ученые и сейчас рассматривают и анализируют структуру интеллекта человека для построения ИИ. Например, структуру интеллекта Р.Б. Кэттелл рассматривает как свободный (текучий) интеллект, который определяется общим уровнем развития коры больших полушарий, то есть успешностью решения задач на восприятие и нахождение отношений элементов. Этот фактор зависит от наследственности и играет основную роль в задачах, в которых требуется приспособление к новым ситуациям. Различают так называемый связанный (кристаллизованный) интеллект, который приобретается в процессе овладения культурой и существенно зависит от личного опыта (вербальный и арифметический факторы, другие тесты, требующие обученности).

В структуре интеллекта Х. Айзенку выделяются такие элементы, как скорость интеллектуальных операций, настойчивость и склонность к проверке ошибок, на основе выраженности которых определяется уровень IQ) человека.

Р. Стернберг в структуре интеллекта выделяет три вида мыслительных процессов: вербальный интеллект, который характеризуется запасом слов, эрудицией, умением понимать прочитанное; способность решать проблемы; практический интеллект как умение добиваться поставленных целей.

Согласно структуре интеллекта по Э.П. Торренсу выделяются такие элементы, как вербальное понимание, пространственные представления, индуктивные рассуждения, счетная способность, память, перцептивная быстрота, речевая беглость.

Х. Гарднер считает, что интеллект состоит из не зависящих друг от друга модулей [7].

- лингвистический интеллект.

– способность говорить, распознавать и использовать механизмы фонологии (речевые звуки), синтаксиса (грамматики) и семантики (распознавать значения); пространственный интеллект;

– способность воспринимать визуальную или пространственную информацию, изменять ее и повторно создавать визуальные образы без ссылки на объекты, создавать 3D-изображения, перемещать и вращать их; логико-математический интеллект;

– способность использовать и понимать отношения в отсутствие действий или объектов, понимание сложных и абстрактных идей. музыкальный интеллект;

– способность создавать и понимать значения, формируемые из звуков, понимание тональности и ритма; двигательный (телесно-кинестетический) интеллект;

– возможность использования тела целиком или его части для решения проблем создания продуктов, контроля над мелкой и крупной моторикой и для манипулирования объектами; межличностный интеллект;

– способность распознавать и различать чувства, намерения и мотивацию других людей.

Это структурирование оказалось наиболее востребованным при попытках инструментального определения интеллекта применительно к компьютеру. Считается, что компьютер или система в целом обладают искусственным интеллектом, если они демонстрируют реализацию хотя бы одной из перечисленных способностей.

Как показали исследования, интеллект человека, созданный на основе иерархических моделей выполняет с высокой скоростью умственные операций и анализирует групповые факторы, характеризующие отдельные аспекты деятельности человека для которой необходим интеллект. А механизм восприятия человека помогает скомпоновать данные, полученные сенсорами, в единую и значимую картину окружающего мира.

Лингвистический интеллект в ИИ сегодня рассматривается как способность общения с человеком на естественном языке, где выделяются задачи распознавания голоса (Voice Recognition) и речи (Speech Recognition).

России 11 октября 2019 года принята Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года. В федеральный проект России «Искусственный интеллект» в рамках «Цифровой экономики» предлагаются инвестиции для применения в образование около 90 млрд. рублей в течение 6 лет. Искусственный интеллект рекомендуется применять в образовании для автоматической оценки качества знаний, полноценной и перспективной замены педагога; для составления персонализированных планов обучения, которые помогут уменьшить ошибки учащихся, обучение безопасности.

В соответствии со Стратегией «Цифровой Узбекистан - 2030» и в целях создания благоприятных условий для ускоренного внедрения технологий искусственного интеллекта и их широкого применения в стране, обеспечения доступности и высокого качества цифровых данных, подготовки квалифицированных кадров вышло Постановление президента Республики Узбекистан «О мерах по созданию условий для ускоренного внедрения технологий искусственного интеллекта».

В Программе намечены меры по изучению и внедрению технологий искусственного интеллекта в 2021-2022 годах. И для эффективного решения в развитии искусственного интеллекта предлагается разработка информационных систем и алгоритмов на основе технологий ИИ.

Заключение. ИИ применяется в образовании из-за автоматической оценка качества знаний, полноценной и перспективной заменой педагога; способностью ИИ составлять персонализированные планы обучения, которые помогут уменьшить ошибки учащихся, повторением и запоминанием, способностью отслеживать материалы, изучаемые учениками в школе.

Список литературы

1. Searle J. Minds, brains, and programs // Behavioral and brain sciences. — 1980. - Вып. 3. - С. 417–457.

2. Ващенко А. Н. Рефлексирующие программные системы / А. Н. Ващенко, Е. Е. Витяев, Н. Г. Загоруйко, А. А. Мальцев, Н. Н. Непейвода, Д. Е. Пальчунов, С. Г. Пыркин, А. В. Ткачев. // Сиб. журн. индустр. матем. — 2001. - Т. 4, № 1. - С. 22–28

3. Тьюринг А. Может ли машина мыслить? (С приложением статьи Дж. фон Неймана “Общая и логическая теория автоматов”). - М.: Государственное издательство физико-математической литературы, 1960. - 67 с.

4. Хокинс Д., Блейксли С. Об интеллекте. - М.: Вильямс, 2007. - 240 с.

5. Block N. Psychologism and Behaviorism // Philosophical Review. - 1981. - Вып. 90. - С. 5–43.

6. Сэмюэл А. Некоторые исследования в машинном обучении, используя игру шашек // IBM Journal. - 1959. - № 3. - С. 210–229.

7. Масленникова, О. Е. Основы искусственного интеллекта : учеб. пособие / И. В. Гаврилова, О. Е. Масленникова . – 2-е изд., стер. – М. : ФЛИНТА, 2013 .— 284 с. : ил. — ISBN 978-5-9765-1602-1 – 284 с

BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR MIXED-TYPE EQUATION WITH FRACTIONAL CAPUTO DERIVATIVE

R.R.Ashurov[1], M.B.Murzambetova[2]

[1] Doctor of Science (DSc) in Physical and Mathematical Sciences, Professor, Institute of Mathematics named after V.I.Romanovskii, Tashkent city,

[2] Doctor of Philosophy (PhD) in Physical and Mathematical Sciences, Nukus State Pedagogical Institute named after Azhiniyaz, Nukus city

Let A be an arbitrary positive self-adjoint operator defined in some separable Hilbert space H. Recall that the Caputo fractional derivative of order $\rho \in (0,1)$ of the function $h(t)$ defined on $\mathbb{R}$ has the form (see, e.g., [1], p. 14)

$$D_t^\rho h(t) = \frac{1}{\Gamma(1-\rho)} \int_0^t \frac{h'(\xi)}{(t-\xi)^\rho} d\xi, \quad t > 0 \tag{1}$$

provided the right-hand side exists. As usual, $\Gamma(\sigma)$ is Euler’s gamma function.

Let $\rho \in (0,1)$ be a fixed number. Consider the following mixed-type equation

$$\begin{cases} D_t^\rho u(t) + Au(t) = 0, 0 < t \le t_2, \\ u'(t) - Au(t) = 0, -t_1 \le t < 0, \end{cases} \tag{2}$$

with gluing condition

$$u(+0) = u(-0), \tag{3}$$

and condition

$$u(t_2) = \psi, \tag{4}$$

where $\psi \in H$ is given.

Definition. *A function* $u(t)$ *with properties*

1. $u \in C(H)$;
2. $D_t^\rho u(t) \in C\left((0,t_2]: H\right);, u'(t) \in C\left(\left[-t_1,0\right): H\right)$;
3. $Au(t) \in C\left(\left[-t_1,0\right) \cup \left(0,t_2\right]: H\right)$;

and satisfying all the conditions of the problem (2)-(4) is called the solution of the forward problem.

Theorem. *Let* $\psi \in D(A)$. *Then there exists the unique solution of tne problem (2)-(4) and this solution has the form*

$$u(t)=\begin{cases}\sum\limits_{k=1}^{\infty}\dfrac{\psi_k E_{\rho,1}(-\lambda_k t^{\rho})}{E_{\rho,1}(-\lambda_k t_2^{\rho})}v_k, t>0,\\ \sum\limits_{k=1}^{\infty}\dfrac{\psi_k e^{\lambda_k t}}{E_{\rho,1}(-\lambda_k t_2^{\rho})}v_k, t<0.\end{cases}$$

References

1. Pskhu. A.V. Fractional partial differential equations. M.Nauka. 2005. 200 p.

AN INVERSE PROBLEM FOR THE SUBDIFFUSION EQUATION WITH A NON-LOCAL IN TIME CONDITION

Ravshan Ashurov[1], Marjona Shakarova[2]

[1] Doctor of Science (DSc) in Physical and Mathematical Sciences, Professor, Institute of Mathematics named after V.I.Romanovskii, Tashkent city,

[2] Institute of Mathematics named after V.I.Romanovskii, Tashkent city,

ashurovr@gmail.com[1]

shakarova2104@gmail.com[2]

Let $\rho\in(0,1]$. We study the inverse problem of finding functions $\{u(x,t),f(x)\}$ that satisfy the following non-local problem

$$\begin{cases}D_t^{\rho}u(x,t)-\Delta u(x,t)=f(x)g(t), \quad x\in\Omega, \quad t\in(0,T],\\ u(x,t)|_{\partial\Omega}=0,\\ u(x,T)=u(x,0),\\ u(x,t_0)dt=\psi(x), \quad x\in\Omega, \quad t_0\in(0,T).\end{cases} \tag{1}$$

Here $f(x)$, $g(t)$ and $\psi(x)$ are continuous functions in the domain $\Omega\subset\mathbb{R}$ and D_t^{ρ} stands for the Caputo fractional derivative.

In order to prove the existence of solutions of forward and inverse problems, it is necessary to study the convergence of the following series:

$$\sum_{k=1}^{\infty}\lambda_k^{\tau}\,|\,h_k\,|^2, \quad \tau>\frac{N}{2}, \tag{2}$$

where h_k are the Fourier coefficients of function $h(x)$.

The theorem of V.A. Il'in states that, if function $h(x)$ satisfies the conditions

$$h(x)\in W_2^{\left[\frac{N}{2}\right]+1}(\Omega) \quad and \quad h(x),\Delta h(x),....,\Delta^{\left[\frac{N}{4}\right]}h(x)\in V$$

then the number series (2) converges. Here $[a]$ denotes the integer part of the number a. Similarly, if in (2) we replace τ by $\tau+2$, then the convergence conditions will have the form:

$$h(x)\in W_2^{\left[\frac{N}{2}\right]+3}(\Omega) \quad and \quad h(x),\Delta h(x),....,\Delta^{\left[\frac{N}{4}\right]+1}h(x)\in V \tag{4}$$

Lemma 1. Let $\rho\in(0,1]$, $g(t)\in C[0,T]$ and $g(t)\neq 0$, $t\in[0,T]$. Then there is a constant $C>0$, depending on t_0 and T, such that for all k:

$$|\Delta_\rho(k,t_0,T)| \geq \frac{C}{\lambda_k},$$

where

$$\Delta_\rho(k,t_0,T) = (1-E_\rho(-\lambda_k T^\rho))b_{k,\rho}(t_0) + E_\rho(-\lambda_k t_0^\rho)b_{k,\rho}(T),$$

$$b_{k,\rho}(t) = \int_0^t (t-s)^{\rho-1} E_{\rho,\rho}(-\lambda_k (t-s)^\rho) g(s)ds.$$

Lemma 2. Let $\rho = 1$, $g(t) \in C^1[0,T]$ and $g(T) \neq 0$. Let $t_0 \in (0,T)$ such that $g(t_0)g(T) > 0$. Then there exists a number k_0 such that for all $k \geq k_0$, the following estimate holds:

$$|\Delta_1(k,t_0,T)| \geq \frac{C}{\lambda_k}.$$

Lemma 3. Let $\rho \in (0,1)$, $g(t) \in C^1[0,T]$ and $g(0) \neq 0$. Then there exist numbers $T_0 > 0$ and k_0 such that, for all $T \leq T_0$ and $k \geq k_0$, the following estimates holds:

$$|\Delta_\rho(k,t_0,T)| \geq \frac{C}{\lambda_k}.$$

where constant C depends on k_0, t_0 and T.

Let us divide the set of natural numbers $\mathbb{N}$ into two groups $K_{0,\rho}$ and K_ρ:

$\mathbb{N}$ $K_{0,\rho}$. Namely, the number k belongs to $K_{0,\rho}$, if $\Delta_\rho(k,t_0,T) = 0$, and $k \in K_\rho$ if $\Delta_\rho(k,t_0,T) \neq 0.$

Theorem 1. Let $\rho \in (0,1]$, $g(t) \in C[0,T]$ and $g(t) \neq 0$, $t \in [0,T]$. Moreover let function $\psi(x)$ satisfy condition (4). Then there exists a unique solution of the inverse problem (1):

$$u(t) = \sum_{k=1}^{\infty} f_k \left[b_{k,\rho}(t) + \frac{b_{k,\rho}(T)}{1-E_\rho(-\lambda_k T^\rho)} E_\rho(-\lambda_k t^\rho) \right] v_k,$$

$$f = \sum_{k=1}^{\infty} f_k v_k,$$

where

$$f_k = \frac{\psi_k(1-E_\rho(-\lambda_k T^\rho))}{(1-E_\rho(-\lambda_k T^\rho))b_{k,\rho}(t_0) + E_\rho(-\lambda_k t_0^\rho)b_{k,\rho}(T)}, \quad k \geq 1.$$

Theorem 2. Let $g(t) \in C^1[0,T]$. Moreover let function $\psi(x)$ satisfy condition (4). Further, we assume that for $\rho = 1$ the conditions of Lemma 2 are satisfied, $t_0 \in (0,T)$ is chosen correspondingly and for $\rho \in (0,1)$, the conditions of Lemma 3 are satisfied and T is sufficiently small.

1) If the set $K_{0,\rho}$ is empty, i.e. $\Delta_\rho(k,t_0,T) \neq 0$, then there exists a unique solution of the inverse problem (1):

$$f=\sum_{k=1}^{\infty}f_k v_k,$$

$$u(t)=\sum_{k=1}^{\infty}f_k\left[b_{k,\rho}(t)+\frac{b_{k,\rho}(T)}{1-E_\rho(-\lambda_k T^\rho)}E_\rho(-\lambda_k t^\rho)\right]v_k,$$

where

$$f_k=\frac{\psi_k(1-E_\rho(-\lambda_k T^\rho))}{\Delta_\rho(k,t_0,T)}.$$

2) If the set $K_{0,\rho}$ is not empty i.e. $\Delta_\rho(k,t_0,T)=0$, then for the existence of a solution to the inverse problem, it is necessary and sufficient that the following conditions

$$\psi_k=(\psi,v_k)=0,\quad k\in K_{0,\rho},$$

be satisfied. In this case, the solution to the problem (1) exists, but is not unique. In this case the solution has the representation

$$f=\sum_{k\in K_\rho}\frac{\psi_k(1-E_\rho(-\lambda_k T^\rho))}{\Delta_\rho(k,t_0,T)}v_k+\sum_{k\in K_{0,\rho}}f_k v_k,$$

$$u(t)=\sum_{k=1}^{\infty}f_k v_k,$$

where f_k, $k\in K_{0,\rho}$, are arbitrary real numbers.

REFERENCES

[1] V.A. Il'in. On the solvability of mixed problems for hyperbolic and parabolic equations // Russian Math. Surveys. {\bf 15}:2, 97-154 (1960).

ОЦЕНИВАНИЕ СРЕДНЕГО ОСТАТОЧНОГО ВРЕМЕНИ ЖИЗНИ ПО НЕПОЛНЫМ ДАННЫМ ПРИ НЕПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ РЕГРЕССИИ С ФИКСИРОВАННЫМ ДИЗАЙНОМ

Ф.А.Абдикаликов[1], Р.П.Сейтахов[2]

[1]д.ф.ф.-м.н(PhD), Доцент, Каракалпакский ГУ им. Бердаха, г.Нукус,
[2]Стажер преподаватель, Каракалпакский ГУ им. Бердаха, г.Нукус

На практике в экспериментальных случаях интересующие нас случайная величина (с.в.) Z могут оказаться под влиянием другой сопроваждающей величины-ковариаты X . В медицине доза лекарства, в инженерии такие факторы как температура, давление, напряжение тока могут оказать влияние на продолжительность жизни индивидуума или безотказной работы технического устройства. Статистическая задача состоит в оценивании условной функции выживания или ее среднего остаточного времени жизни в моделях регрессии с цензурированными наблюдениями. Рассмотрим ситуацию, когда с.в. Z подвергается случайному цензурированию с двух сторон с.в. Y_1 и Y_2 . Предполагается, что с.в. $\left(Z,Y_1,Y_2\right)$ - независимы в совокупности при заданной ковариате $X=x\in\left[0,1\right]$. Пусть $\left\{\left(Z_i,Y_{1i},Y_{2i}\right),i=\overline{1,n}\right\}$ - независимые реализации с.в. $\left(Z,Y_1,Y_2\right)$ в n экспериментах и $0\le x_1\le\ldots\le x_n\le 1$ - фиксированные точки дизайна ковариаты X . Наблюдается следующая выборка объема n: $S^{(n)}=\left\{\left(\xi_i,\delta_{0i},\delta_{1i},\delta_{2i}\right),i=\overline{1,n}\right\}$, где

$\xi_i = \max\{Y_{1i}, \min(Z_i, Y_{2i})\}$, $\delta_{0i} = I(\min(Z_i, Y_{2i}) < Y_{1i})$, $\delta_{1i} = I(Y_{1i} \le Z_i \le Y_{2i})$, $\delta_{2i} = I(L_i \le Y_i < Z_i)$ и $I(A)$ -индикатор события A. Пусть F_{x_i}, G_{1x_i}, G_{2x_i}, и H_{x_i} - условные функции распределения (ф.р.) с.в. Z_i, Y_{1i}, Y_{2i} и ξ_i при заданной ковариате $X = x_i$ являются непрерывными. Далее для упрощения записей x_i обозначим через x. В настоящей работе рассматривается специальная регрессионная модель, т.е. при всех $t \ge 0$:

$$1 - G_{1x}(t) = \left(1 - F_x(t)\right)^{\theta_x + 1},\ 1 - G_{2x}(t), = \left(1 - F_x(t)\right)^{\theta_x}$$

где $\theta_x > 0$. Определим весы Гессера-Мюллера следующим образом:

$$\omega_{ni}(x; h_n) = \int_{x_{i-1}}^{x_i} \frac{1}{h_n} \pi\left(\frac{x - y}{h_n}\right) dy \left(\int_0^{x_n} \frac{1}{h_n} \pi\left(\frac{x - y}{h_n}\right) dy \right)^{-1}, \ i = \overline{1, n}.$$

Здесь $x_0 = 0$, π -заданная плотность вероятности и $\{h_n\}$ последовательность положительных чисел, стремящая к нулю при $n \to \infty$.

Для условной функции выживания $1 - F_x$ используется нижеследующая оценка, исследованная в работе [1]:

$$1 - F_{xh}(t) = \left[1 - \left(H_{xh}(t)\right)^{1/2}\right]^{\gamma_{xh}},\ t \ge 0, \tag{1}$$

где $H_{xh}(t) = \sum_{i=1}^{n} \omega_{ni}(x; h_n) I(\xi_i \le t)$, $p_{mxh} = \sum_{i=1}^{n} \omega_{ni}(x; h_n) I(\delta_{mi} = 1), \quad m = 1, 2,$ $\gamma_{xh} = 2p_{1xh}$ являются сглаженными оценками типа Стоуна [3] для $H_x(t)$, $p_{mx} = P(\delta_{mx} = 1),\ m = 1, 2$ и $\gamma_x = 2p_{1x}$ используя весы Гессера-Мюллера [2]:

Далее нами будут использованы обозначения: $\underline{\Delta}_n = \min_{1 \le i \le n}(x_i - x_{i-1})$, $\overline{\Delta}_n = \max_{1 \le i \le n}(x_i - x_{i-1}),\ \|\pi\|_2^2 = \int_{-\infty}^{\infty} \pi^2(y) dy,\ m_v(\pi) = \int_{-\infty}^{\infty} y^v \pi(y) dy,\ v = 1, 2$.

Легко видеть, что в рассматриваемой модели

$$T_{F_x} = T_{H_x} = \inf\{t \ge 0 : H_x(t) = 1\},\ \tau_{F_x} = \tau_{H_x} = \sup\{t \ge 0 : H_x(t) = 0\}.$$

В дальнейшем предполагаем, что выполнены следующие условия:

(У1) При $n \to \infty$, $x_n \to 1$, $\overline{\Delta}_n = O(n^{-1})$, $\overline{\Delta}_n - \underline{\Delta}_n = o(n^{-1})$;

(У2) $\pi(y)$ - плотность с носителем $[-M, M]$, при некотором $M > 0$, $m_1(\pi) = 0$ и π удовлетворяет условию Липщица первого порядка;

(У3) $\frac{\partial^2}{\partial x^2} H_x(t)$, $H_x''(t) = \frac{\partial^2}{\partial t^2} H_x(t)$, $\frac{\partial^2}{\partial x \partial t} H_x(t)$ существуют и непрерывны для $(t, x) \in [\tau, T] \times [0, 1]$, где $\tau_{H_x} < \tau < T < T_{H_x}$;

(У4) $\frac{\partial^2}{\partial x^2} p_{mx}$, $m = 1, 2$ существуют и непрерывны для $x \in [0, 1]$.

Далее используем также обозначение $r^{-1} = \sup_{\tau \le t \le T}\left[(H_x(t))^{1/2} - H_x(t)\right]^{-1}$.

В работе [1] установлены следующие свойства оценки (1):

Теорема 1. [1]. Пусть выполнены условия (У1), (У2), а функции H_x, p_{0x}, p_{1x} удовлетворяют условиям (У3), (У4) и $r > 0$. Тогда

(A) Если $nh_n^5 = o(1)$ и $(nh_n)^{-1/2} \log n = o(1)$, тогда при $n \to \infty$ и $t \in [\tau, T]$

$$(nh_n)^{1/2} \left(F_{xh}(t) - F_x(t)\right) \xrightarrow{d} N\left(0, \sigma_x^2(t)\right).$$

(B) Если $h_n = Cn^{-1/5}$ при некотором $C > 0$, тогда при $n \to \infty$ и $t \in [\tau, T]$

$$(nh_n)^{1/2} \left(F_{xh}(t) - F_x(t)\right) \xrightarrow{d} N\left(a_x(t), \sigma_x^2(t)\right),$$

где

$$a_x(t) = \frac{1}{2}\left(1 - F_x(t)\right)\left\{A_x(t)\ddot{\imath} \qquad B_x(t)\ddot{\imath} \qquad \pi\right)C^{5/2},$$

$$\sigma_x^2(t) = \|\pi\|_2^2 (1 - F_x(t))^2 \left\{A_x^2(t) H_x(t)(1 - H_x(t)) + B_x^2(t) p_{1x}(1 - p_{1x})\right\},$$

$$A_x(t) = \frac{p_{1x}}{\left(H_x(t)\right)^{1/2} - H_x(t)}, \; B_x(t) = 2\log\left[1 - \left(H_x(t)\right)^{1/2}\right].$$

В этой модели средняя остаточная время жизни определяется как

$$\mu_x^T(t) = (1 - F_x(t))^{-1} \int_t^T (1 - F_x(s)) ds, \;\; \tau < t < T. \qquad (2)$$

Оценку для (2) можем построить методом подстановки оценки (1) вместо $1 - F_x(t)$ в формуле (2):

$$\mu_{xh}^T(t) = (1 - F_{xh}(t))^{-1} \int_t^T (1 - F_{xh}(s)) ds, \;\; \tau < t < T.$$

Теорема 2. Пусть выполнены условия теоремы 1.

(C) Если $nh_n^5 = o(1)$ и $(nh_n)^{-1/2} \log n = o(1)$ при $n \to \infty$, то для $\tau < t < T$

$$(nh_n)^{1/2} \left(\mu_{xh}^T(t) - \mu_x^T(t)\right) \xrightarrow{d} N\left(0, \beta_x^2(t)\right);$$

(D) Если $h_n = Cn^{-1/5}$ при некотором $C > 0$, то при $n \to \infty$ и $\tau < t < T$

$$(nh_n)^{1/2} \left(\mu_{xh}^T(t) - \mu_x^T(t)\right) \xrightarrow{d} N\left(\alpha_x(t), \beta_x^2(t)\right),$$

где $\alpha_x(t)$ и $\beta_x^2(t)$ определяются формулами

$$\alpha_x(t) = \frac{1}{2(1 - F_x(t))} \left\{\int_t^T a_x(s) ds - a_x(t) \int_t^T \left(1 - F_x(s)\right) ds\right\} m_2(\pi) C^{5/2},$$

$$\beta_x^2(t) = \|\pi\|_2^2 \frac{1}{\left(1 - F_x(t)\right)^2} \int_t^T \left(\int_u^T \left(1 - F_x(s)\right) ds\right)^2 d\gamma_x(u),$$

$$\gamma_x(t) = A_x^2(t) H_x(t)\left(1 - H_x(t)\right) + B_x^2(t) p_{1x}\left(1 - p_{2x}\right).$$

В условиях теоремы 2 также можно установить слабую сходимость процесса $\left\{V_{nx}(t) = (nh_n)^{1/2}\left(\mu_{xh}^T(t) - \mu_x^T(t)\right), \tau \le t \le T\right\}$ в $D[\tau, T]$ к гауссовскому процессу. Рассмотрим $V_x(t)$ - гауссовский процесс с нулевым средним и ковариационной функции при $s, t \in [\tau, T]$:

$$\tilde{\zeta} \quad \cdots \frac{1}{(1-F_x(s))(1-F_x(t))} \int_{\min(s,t)}^{T} \left(\int_u^T (1-F_x(s))ds \right)^2 d\gamma_x(u),$$

а также гауссовский процесс $\tilde{I}$ со средним $\alpha_x(t)$ и ковариацией $\tilde{\zeta}$.

Теорема 3. Пусть выполнены условия теоремы 3. Тогда

$(C)'$ в условиях (*C*): $V_{nx}(\cdot) \to V_x(\cdot)$ в $D[\tau, T]$;

$(D)'$ в условиях (*D*): $V_{nx}(\cdot) \to \tilde{I}$ в $D[\tau, T]$.

Список использованных источников и литературы

1. Абдикаликов Ф.А., Эрисбаев С., Сейтахов Р. Свойства оценок в специальной регрессионной модели случайного цензурирования с двух сторон. Международной научно-практической конференции «Актуальные задачи математического моделирования и информационных технологий» Нукус, май 2-3, 2023.

2. Gasser T., Müller H. Kernel estimation of regression function. Lecture Notes in Mathematics. Springer. New York. – 1977.

3. Stone C.J. Consistent nonparametric regression. //Ann. Statist. – 1977. – Vol. 5. – P.595-645.

MATHEMATIC PROGRAMMASÍNDA FUNKCIYALARDÍŃ GRAFIKLERIN SÍZÍW

J.T.Arzieva, A.T. Arziev, I.A.Aralbaev, M.Jaksilikova

Berdaq atındağı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti

Annataciya: Bazı bir máseleler sheshilgende olardıń sheshimin analitikalıq yamasa sanlı kóriniste emes, olardı grafikalıq kóriniste kórsetiw qolay boladı.

Gilt sózler: Mathematica programması, grafik, Plot funkciyası, Plot3D funkciyası, Dekart koordinatalar, Polyar koordinata.

Mathematica programması funkciyalardıń grafigin sızıw ushın úlken múmkinshiliklerge iye. Bunnan basqa da, bul programma járdeminde funkciya grafigin hár túrli reńde, hár túrli kóriniste túrlendirip kórsetiwge de boladı.

Endi analitikalıq kóriniste berilgen funkciyalardıń grafigin sızıwdı qarastıramız. Eki ólshemli funkciyalardıń grafigin sızıw ushın Plot funkciyası, úsh ólshemli funkciyalardıń grafigin sızıw ushın Plot3D funkciyası qollanıladı. Tómendegi tablicada analitikalıq kóriniste berilgen funkciyalardıń grafigin sızıw ushın qollanılatuǵın funkciyalardı keltiremiz.

Funkciya	Xızmeti
Plot[f(x),{x,xmin,xmax}]	Dekart koordinatalar sistemasında x ózgeriwshi xmin nen xmax qa shekem ózgergende f(x) funkciyanıń grafigin sızadı.
ParametricPlot[{fx, fy},{t,tmin,tmax}]	Parametrlik kóriniste berilgen funkciyanıń grafigin sızadı.
Plot3D [f(x,y) , {x,xmin,xmax}, {y,ymin,ymax}]	Dekart koordinatalar sistemasında x ózgeriwshi xmin nen xmax qa shekem y ózgeriwshi ymin nen ymax qa shekem ózgergende f(x,y) funkciyanıń grafigin sızadı.
ParametricPlot [{fx, fy,fz}, {t,tmin, tmax}, {u,umin,umax}]	Parametrlik kóriniste berilgen úsh ólshemli funkciyanıń grafigin sızadı.
ContourPlot [f(x,y), {x,xmin,xmax}, {y,ymin,ymax}]	Eki ózgeriwshili funkciyanıń konturlı grafigin sızadı.

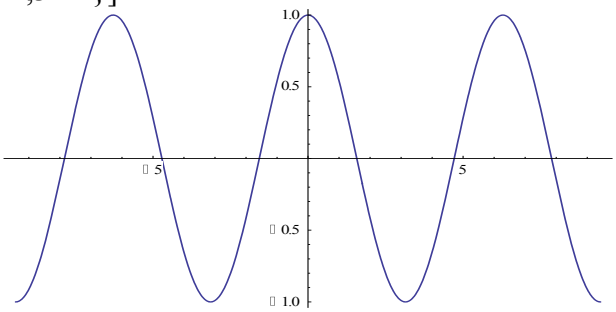
DensityPlot [f(x,y), {x,xmin,xmax}, {y,ymin,ymax}]	Eki ózgeriwshili funkciyanıń tıǵızlıq grafigin sızadı.

Endi Mathematica programmasında ápiwayı funkciyalardıń grafigin sızıwdı qarastıramız.

1-mısal. $[-3\pi,3\pi]$ aralıqta $y=\cos x$ funkciyanıń grafigin sızıń.

Sheshiliwi. Bul funkciyanıń grafigin sızıw, tómendegishe ámelge asırıladı.

Plot[Cos[x],{x,−3∗Pi,3∗Pi}]

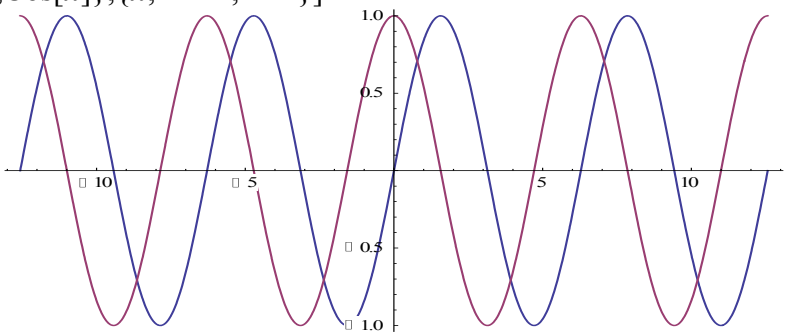


Bir dekart koordinatalar sistemasında birneshe funkciyanıń grafigin sızıwǵa boladı.

2-mısal. Bir dekart koordinatalar sistemasında $[-4\pi,4\pi]$ aralıqta $y=\sin x$ hám $y=\cos x$ funkciyalardıń grafigin sızıń.

Sheshiliwi. Bul tómendegishe boladı.

Plot[{Sin[x],Cos[x]},{x,−4∗Pi,4∗Pi}]

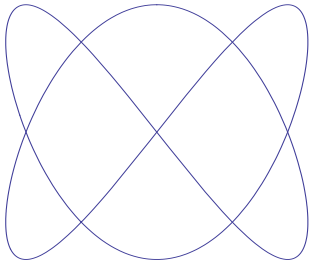


Polyar koordinatalar sistemasında funkciyanıń grafigin sızıw ushın eki usıl paydalanıladı: polyar koordinatalar sistemasında berilgen funkciyanı paydalanıw arqalı hám parametrik kóriniste berilgen funkciyanıń grafigin sızıw arqalı. Mathematica programmasında bunıń ekinshi usılı ornatılǵan. Bul usıl ápiwayı dekart koordinatalar sistemasına tiykarlanǵan. Hár bir noqattıń koordinatası $x=x(t)$ hám $y=y(t)$ parametrik kóriniste beriledi, bunda t ózgeriwshi eń kishi $t\min$ hám eń úlken $t\max$ aralıqta ózgeredi.

3-mısal. $x=\sin 2t$ hám $y=\cos 3t$ parametrlik kóriniste berilgen funkciyalardıń grafigin sızıń.

Sheshiliwi.

ParametricPlot[{Sin[2*t],Cos[3*t]},{t,0,2Pi}]

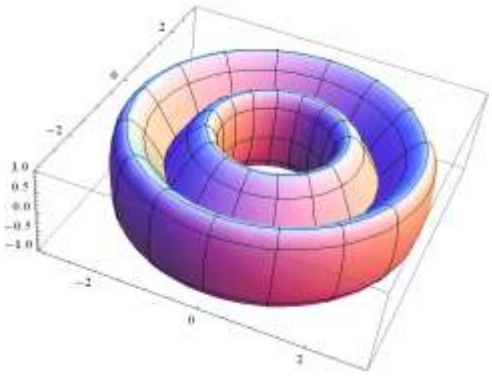


Endi eki ózgeriwshili funkciyalardıń grafigin sızıwdı qarastıramız. Bunıń ushın Plot3D buyrıǵı, parametrlik kóriniste berilgen funkciyalardıń grafigin sızıw ushın ParametricPlot3D buyrıǵı qollanıladı.

4-mısal. $x=\cos t\left(2+\cos u\right),\ y=\sin t\left(2+\cos u\right),\ z=\sin 2u$ parametrlik kóriniste berilgen funkciyanıń grafigin sızıń.

Sheshiliwi.

ParametricPlot3D[{Cos[t]∗(2+Cos[u]),Sin[t]∗(2+Cos[u]),Sin[2*u]},{t,0,2∗Pi},{u,0,2∗Pi}]



Mathematica programması ortalıǵında hár túrli geometriyalıq figuralardı hám denelerdi, yaǵnıy noqatlardı, sınıq sızıqlardı, kópmúyeshliklerdi, sheńber, ellips hám olardıń doǵaların, dóńgeleklerdi, tórtmúyeshliklerdi, parallelepipedlerdi hám t.b. sızıwǵa boladı. Bulardı sızıw ushın *Graphics* hám *Graphics*3*D* funkciyaları, olardı ekranǵa shıǵarıw ushın qosımsha *Show* funkciyası qollanıladı.

Graphics[*primitives*,*options*] funkciyası eki ólshemli geometriyalıq figuralardı sızıw ushın qollanıladı.

PAYDALANÍLǴAN ÁDEBIYATLAR

1. Богданов А.В. Пакет Mathematica для инженерных вычислений. Часть 1: учебное пособие. –Томск. Изд-во Томского политехнического университета. 2008. - 97 с.

2. Ворожцов Е.В. Некоторые особенности применения системы Mathematica в научных исследованиях и образовательном процессе // Информатизация образования и науки № 3(15), 2012 г. Стр 116-127.

3. Гринберг А.С., Иванюкович В.А., Скуратович Е.А.Практикум по высшей математике на персональном компьютере. Минск. 2001 г. -116 с.

4. Дьяконов В. П.Mathematica 5/6/7. Полное руководство. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 624 с.

5. Bekiev A.B., Arzieva J.T. “Mathematica programmasımda matematikalıq máselelerdi sheshiw” (Metodikalıq qollanba) – Nókis*: 2021 j. 52 b.*

BIRDEYLIKLERDI DÁLIYLEWDIŃ BAZIBIR USÍLLARÍ

M. Asqarov[1], J.M. Asqarova[2]

[1] Ajiniyaz atındaǵı NMPI matematika oqıtıw metodikası kafedrası docenti,

[2] QMU janındaǵı Nókis akademiyalıq licey oqıtıwshısı

Algebrada birdeyliklerdi dáliylewdiń bir qatar usılları uyreniledi. Biz bul bayanatta birdeyliklerdi simmetriyalıq kópaǵzalılarǵa baylanıslı bolǵan túsiniklerden paydalanıp dáliylew usılların kórip shıǵamız.

Dáslep algebra kursında úyrenilgen elementar simmetriyalıq kópaǵzalılardı keltirip ótemiz:

$$\sigma_1 = x_1 + x_2 + \cdots + x_n$$
$$\sigma_2 = x_1x_2 + x_1x_3 + \cdots + x_{n-1}x_n$$
$$\cdots \cdots \cdots \cdots \cdots \cdots .$$
$$\sigma_n = x_1x_2x_3 \ldots x_{n-1}x_n$$

Bul formulalarda eger $n=2$ bolsa, onda $\sigma_1 = x_1 + x_2$, $\sigma_2 = xy$ túrdegi formulalarǵa iye bolamız. Eger $n=3$ bolsa onda

$\sigma_1 = x_1 + x_2 + x_3 \quad \sigma_2 = x_1x_2 + x_1x_3 + x_2x_3 \quad \sigma_3 = x_1x_2x_3$

formulalar ktlip shıǵadı h.t.b. Bunnan basqa dárejeli qosındılar dep atalatuǵın $n=2$ bolǵanda $x^2+y^2, x^3+y^3, ..., x^n+y^n, ...$ kópaǵzalılar da ushırasadı. Bulardı tómendegishe belgilew qabıl etilgen

$s_1 = x + y \quad s_2 = x^2 + y^2, \quad s_3 = x^3 + y^3, \quad s_4 = x^4 + y^4,$

…… $s_n = x^n + y^n,$

Eger $n=3$ bolsa, onda $s_n = x^n + y^n + z^n$ arqalıbelgilenedi.

Eger σ_1 , σ_2 ge baylanıslı qálegen kópaǵzalını alıp ańlatpadaǵı belgisizlerdiń ornına $\sigma_1 = x+y$, $\sigma_2 = xy$, qoysaq, onda $f(x, y)$ simmetriyalıq kópaǵzalı kelip shıǵadı.

Pedagogikalıq institut algebra kursında qálegen simmetriyalıq kópaǵzalını elementar kópaǵzalı arqalı ańlatıw múmkinligi dálilengen. Dárejeli qosındılardıń $n=2$ hám $n=3$ bolǵanda elementar simmetriyalıq kópaǵzalılar arqalı ańlatılıw kestesın keltirip ótemiz.

Dárejeli qosındılar $s_n = x^n + y^n$ ańlatpaların $\sigma_1 = x + y$ hám $\sigma_2 = xy$ arqalı ańlatıw.

$s_1 = \sigma_1;$

$s_2 = \sigma_1^2 - 2\sigma_2$

$s_3 = \sigma_1^3 - 3\sigma_1\sigma_2;$

$s_4 = \sigma_1^4 - 4\sigma_1^2\sigma_2 + 2\sigma_2^2;$

$s_5 = \sigma_1^5 - 5\sigma_1^3\sigma_2 + 5\sigma_1\sigma_2^2;$

$s_6 = \sigma_1^6 - 6\sigma_1^4\sigma_2 + 9\sigma_1^2\sigma_2^2 - 2\sigma_2^3;$

$s_7 = \sigma_1^7 - 7\sigma_1^5\sigma_2 + 14\sigma_1^3\sigma_2^2 - 7\sigma_1\sigma_1^3;$

……

Dárejeli qosındılar $s_n = x^n + y^n + z^n$ ańlatpaların σ_1 , σ_2 hám σ_3 arqalı ańlatıw.

$s_1 = \sigma_1;$

$s_2 = \sigma_1^2 - 2\sigma_2;$

$s_3 = \sigma_1^3 - 3\sigma_1\sigma_2 + 3\sigma_3;$

$s_4 = \sigma_1^4 - 4\sigma_1^2\sigma_2 + 2\sigma_2^2 + 4\sigma_1\sigma_3;$

$s_5 = \sigma_1^5 - 5\sigma_1^3\sigma_2 + 5\sigma_1\sigma_2^2 + 5\sigma_1^2\sigma_3 - 5\sigma_2\sigma_3;$

$s_6 = \sigma_1^6 - 6\sigma_1^4\sigma_2 + 9\sigma_1^2\sigma_2^2 - 2\sigma_2^3 + 6\sigma_1^3\sigma_3 - 12\sigma_1\sigma_2\sigma_3 + 3\sigma_3^2;$

$s_7 = \sigma_1^7 - 7\sigma_1^5\sigma_2 + 14\sigma_1^3\sigma_2 - 7\sigma_1\sigma_2^3 + 7\sigma_1^4\sigma_3 - 21\sigma_1^2\sigma_2\sigma_3 + 7\sigma_1\sigma_3^2 + 7\sigma_2^2\sigma_3;$

$s_8 = \sigma_1^8 - 8\sigma_1^6\sigma_2 + 20\sigma_1^4\sigma_2^2 - 16\sigma_1^2\sigma_2^3 + 2\sigma_2^4 + 8\sigma_1^5\sigma_3 - 32\sigma_1^3\sigma_2\sigma_3 + 12\sigma_1^2\sigma_3^2 + 24\sigma_1\sigma_2^2\sigma_3 - 8\sigma_2\sigma_3^2;$

……

Endi joqarıda keltirilgen teoriyalıq materiallardan paydalanıp ayırım birdeyliklerdi ańsat hám tez dálileyge bolatuǵının kórsetemiz.

1-mısal. Eger $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=\frac{1}{a+b+c}$ bolsa, onda qálegen taq n sanı ushın

$$\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)^n = \frac{1}{a^n+b^n+c^n} = \frac{1}{(a+b+c)^n}.$$

birdeyliktiń orınlı ekenin dálileń.

Sheshimi. $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=\frac{1}{a+b+c}$ teńliktiń sol tárepin túrlendiremiz:

$$\frac{ab+ac+bc}{abc}=\frac{1}{a+b+c}$$

Belgileyler $a=x_1, b=x_2, c=x_3$ kiritip, berilgen teńlikti tómendegishe jazamız

$$\frac{\sigma_2}{\sigma_3}=\frac{1}{\sigma_1},$$

Yaǵnıy $\sigma_1\sigma_2-\sigma_3=0$, yamasa $(a+b)(a+c)(b+c)=0$. Solay etip keminde $a+b$, $a+c, b+c$ ańlatpalardıń bireyi nolge teń bolıwı kerek , yaǵnıy keminde $a=-b, a=-c$, $b=-c$ teńliklerdiń biri orınlı boladı. Bul jaǵdayda *n* taq san bolǵanda

$$\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)^n=\frac{1}{a^n+b^n+c^n}=\frac{1}{(a+b+c)^n}.$$

teńlik orınlı boladı.

2-mısal. Eger $x+y+z=0$ bolsa, onda

$$x^4+y^4+z^4=2(xy+xz+yz)^2$$

birdeylikti dálileń.

Sheshimi. Joqarıdaǵı kesteden paydalanıp birdeyliktiń sol tárepin túrlendiremiz:

$$x^4+y^4+z^4=s_4=\sigma_1^4-4\sigma_1^2\sigma_2+2\sigma_2^2+4\sigma_1\sigma_3.$$

Máseleniń shárti boyınsha $\sigma_1=x+y+z$=0, sonlıqtan berilgen teńlik orınlı boladı

$x^4+y^4+z^4$=$2\sigma_2^2=2(xy+xz+yz)^2$.

3-mısal. Eger

$x+y+z=x^2+y^2+z^2=x^3+y^3+z^3=1$ bolsa, onda

$xyz=0$ ekenin dálileń.

Sheshimi. Joqarıdaǵı formulalar kestesinen paydalanıp máseleniń shártin tómendegishe jazamız

$$\begin{cases}\sigma_1=1,\\ \sigma_1^2-2\sigma_2=1,\\ \sigma_1^3-3\sigma_1\sigma_2+3\sigma_3=1.\end{cases}$$

Bul sistemanı sheship $\sigma_2=0$ hám $\sigma_3=0$ ekenin anıqlaymız. Bundaǵı $\sigma_3=0$ teńliginen $xyz=0$ kelip shıgadı.

Paydalanılǵan ádebiyatlar:

1. Sh.A.Ayupov, B.A.Omarov, A.X.Xudoyberdiev, F.H.Haydarov, Algebra va sonlar nozariyasi, Toshkent “Tafakkur bo’stoni” 2019, 295 b. (o’quv qo’llanma)

2. Nazarov R.N.,Toshpo‘latov B.T., Dusumbetov A.D., Algebra va sonlar nazariyasi, II - qism, 1995 y.

3. A.G. Kurosh. Oliy algebra kursi T. Óqituvchi. 1976 yil. 494 b.

4. M.Asqarov, J.M. Asqarova, A.H. Allambergenov. Algebra hám analiz baslaması (teńlemelerdi sheshiw usılları). Oqiw-metodikalıq qollanba.Nókis-2020 j

IKKINCHI TARTIBLI SIRTLARDA GEODEZIK CHIZIQLARNING MEXANIK TALQINI

A.M.Bayturayev[1], Yu.M.Kalbayeva[2]

[1] Fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent, Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti, Toshkent shahri, abayturaev@mail.ru,
[2] Magistrant, Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti, Toshkent shahri, qalbaevayulduz25@gmail.com

Agar silliq sirt ustida harakatlanadigan moddiy nuqtaga tashqi kuchlar ta'sir qilmasa, u holda bu nuqta ushbu sirtning geodezik chizig'i bo'yicha harakatlanadi. Ushbu maqolada bir pallali giperboloid va aylanma paraboloid ustida yotuvchi geodezik chiziqlarning mexanik talqini o‘rganilgan.

Teorema (Klero teoremasi) [1]. Silliq sirtda yotuvchi γ geodezik chiziqning istalgan nuqtasi uchun

$$\rho\cos\varphi = c(\gamma)$$

tenglik o‘rinli bo‘ladi. Bu yerda ρ soni $P \in \gamma$ nuqtadan aylanish o‘qigacha bo‘lgan masofa, φ geodezik chiziq γ va parallel orasidagi burchak, $c(\gamma)$ esa geodezik chiziqda o‘zgarmas miqdor.

Kanonik tenglamasi

$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{a^2}-\frac{z^2}{c^2}=1$$

bilan berilgan bir pallali aylanma giperboloidga tegishli $M_0(x_0,y_0,z_0)$ nuqta uchun $z_0<0$ va $x_0^2+y_0^2=r_0^2>a^2$ bo‘lsin. Berilgan M_0 orqali o‘tadigan geodezik chiziqning ko’rinishini tasvirlaylik. Klero teoremasiga ko‘ra har qanday γ geodezik chiziq uchun

$$r_0\cos\varphi_0 = \rho\cos\varphi = c(\gamma) \quad (1)$$

tenglik o‘rinli bo‘ladi. Bu yerda ρ soni $M \in \gamma$ nuqtadan aylanish o‘qigacha bo‘lgan masofa, φ geodezik chiziq γ va parallel orasidagi burchak, $c(\gamma)$ esa o‘zgarmas miqdor bo‘lib, M nuqta M_0 nuqta bilan ustma-ust tushganda nolga teng bo‘ladi.

Quyidagi hollarni qaraymiz.

1-hol. Agar $\varphi_0=\frac{\pi}{2}$ bo’lsa, $c(\gamma)=0$ bo‘ladi. Bu holda γ chiziq M_0 nuqtadan o’tadigan meridian bo‘ladi.

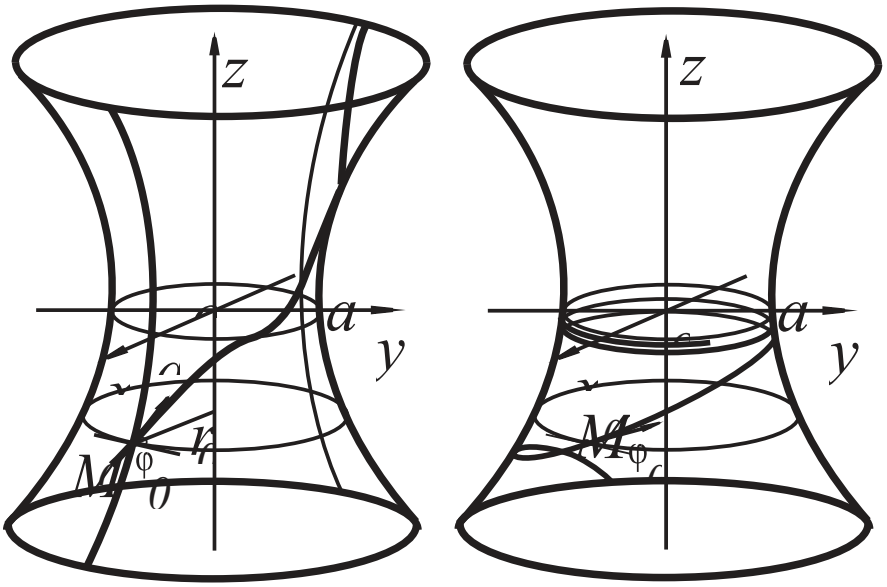
2-hol. Ushbu $0<c(\gamma)<a$ va $0<\varphi_0<\frac{\pi}{2}$ munosabatlar o‘rinli bo’lsin. U holda M nuqta M_0 nuqtadan yuqoriga qarab harakat qiladi. Bunda ρ ham φ burchak ham kamayadi. Agar $\rho=a$ bo‘lsa, φ burchak eng kichik φ_1 qiymatga ega bo‘ladi:

$$\cos\varphi_1=\frac{c(\gamma)}{a} \text{ yoki } \varphi_1=\arccos\frac{c(\gamma)}{a},$$

γ geodezik chiziq a radiusli parallelni $\varphi_1 = \arccos\dfrac{c(\gamma)}{a}$ burchak ostda kesib o‘tadi va M nuqta giperboloidning yuqori yarmiga o‘tadi. Geodezik chiziq γ giperboloidning yuqori yarmidagi joylashgan r radiusli aylanadan iborat σ_r^+ parallelni ham kesib o‘tadi. Shunday qilib γ chiziq r radiusli ikkala $\sigma_r^-\left(z<0\right)$ va $\sigma_r^+\left(z>0\right)$ parallellarni har bir $r\in\left(a,+\infty\right)$ uchun bir xil φ_r burchak ostida kesib o‘tadi.

Agar $\rho\to+\infty$ bo‘lsa, u holda $\cos\varphi\to+0$ bo‘ladi, natijada $\varphi\to\dfrac{\pi}{2}$ munosabatga ega bo‘lamiz. Demak γ godezik chiziq biror meridanga cheksiz yaqinlashadi.

3-hol. Endi $c\left(\gamma\right)=a$ bo’lsin, u holda $r_0\cos\varphi_0=a$ va $\varphi_0=\arccos\dfrac{a}{r_0}$ bo’ladi. Xuddi 2-holdagi kabi mulohaza yuritsak, M nuqta giperboloid bo‘ylab yuqoriga harakatlanishini ko'ramiz. Nuqtadan aylanish o'qigacha bo‘lgan masofa kamayganligi uchun, (1) formulaga ko‘ra γ geodezik chiziq va mos parallel orasidagi burchak ham kamayadi.



Agar $\rho\to a-0$ bo’lsa, u holda $\cos\varphi\to a-0$, natijada $\varphi\to a+0$ bo’ladi. Faraz qilaylik, γ geodezik chiziq a radusli σ_a parallelni M nuqtada kesib o’tsin. U holda γ va σ_a orasidagi burchak nolga teng. Aylanish sirtlarining xossasiga [2] ko’ra σ_a parallel bu sirtning geodezik chizig‘i bo‘ladi. Shunday qilib M nuqtadan bitta $\dfrac{d\gamma}{ds}|M$ yo’nalishda ikkita γ va σ_a geodezik chiziqlar o’tadi [2]. Bu esa ziddiyat. Bu qarama-qarshilik shuni ko’rsatadiki, γ geodezik chiziq σ_a parallelga cheksiz yaqinlashadi. Geodezik chiziq γ bo'ylab harakatlanadigan M nuqta giperboloidning pastki yarmida qoladi.

4-hol. Aytaylik $a<c(\gamma)<r_0$ bo’lsin. Bu holda M nuqta M_0 nuqtadan Π sirti bilan $z=-\dfrac{c}{a}\sqrt{\left(c\left(\gamma\right)\right)^2-a^2}$ tekislikning kesishishidan hosil bo‘lgan va $c\left(\gamma\right)$ radusli $\sigma_{c(\gamma)}$ parallelgacha Π sirt bo‘ylab harakatlanadi, $\sigma_{c(\gamma)}$ parallelga urinib, keyin pastga harakatlana boshlaydi. $\rho\to\infty,\varphi\to\dfrac{\pi}{2}$ bo‘lganda M nuqta biror meridianga chekiz yaqinlashada.

5-hol. Agar $c\left(\gamma\right)=r_0$ bo'lsa, u holda $\varphi_0=0$ bo'ladi va $\sigma_{c(\gamma)}=\sigma_{r_0}$ parallel M nuqtaning trayektoriyasiga urinma bo‘ladi. M nuqta 4-holdagi kabi pastga harakatlanadi.

Endi quyidagi

$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{a^2}=2z$$

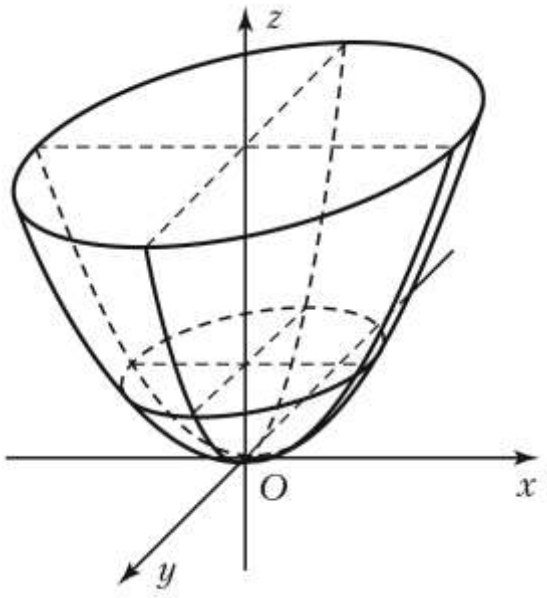
bilan berilgan aylanma elliptik paraboloidni qaraymiz [3]. Paraboloidga tegishli $M_0(x_0,y_0,z_0)$ nuqta uchun $z_0>0$ va $x_0^2+y_0^2=r_0^2>a^2$ bo‘lsin. Berilgan M_0 orqali o‘tadigan geodezik chiziqning ko’rinichini tasvirlaylik. Har qanday γ geodezik chiziq uchun (1) tenglik o‘rinli bo‘ladi.

1-hol. Agar $\varphi_0=\frac{\pi}{2}$ bo’lsa, $c(\gamma)=0$ bo‘ladi. Bu holda γ chiziq M_0 nuqtadan o’tadigan meridian bo‘ladi.

2-hol. Ushbu $0<c(\gamma)<a$ va $0<\varphi_0<\frac{\pi}{2}$ munosabatlar o‘rinli bo’lsin. U holda M nuqta M_0 nuqtadan yuqoriga qarab harakat qiladi. Bunda ρ ortadi, φ burchak kamayadi. Agar $\rho=a$ bo‘lsa, φ burchak eng kichik φ_1 qiymatga ega bo‘ladi:

$$\cos\varphi_1=\frac{c(\gamma)}{a} \text{ yoki}$$

$$\varphi_1=\arccos\frac{c(\gamma)}{a},$$



γ geodezik chiziq a radiusli parallelni $\varphi_1=\arccos\frac{c(\gamma)}{a}$ burchak ostida kesib o‘tadi va M nuqta yuqoriga harakatlanadi. Geodezik chiziq γ paraboloidning r radiusli aylanadan iborat σ_r^+ parallelni ham kesib o‘tadi. Shunday qilib γ chiziq r radiusli hamma $\sigma_r^+(z>0)$ parallellarni har bir $r\in(a,+\infty)$ uchun bir xil φ_r burchak ostida kesib o‘tadi.

Agar $\rho\to+\infty$ bo‘lsa, u holda $\cos\varphi\to+0$ bo‘ladi, natijada $\varphi\to\frac{\pi}{2}$ munosabatga ega bo‘lamiz. Demak γ godezik chiziq biror meridanga cheksiz yaqinlashadi.

3-hol. Endi $c(\gamma)=a$ bo’lsin, u holda $r_0\cos\varphi_0=a$ va $\varphi_0=\arccos\frac{a}{r_0}$ bo’ladi. Xuddi 2-holdagi kabi mulohaza yuritsak, M nuqta paraboloid bo‘ylab yuqoriga harakatlanishini ko'ramiz. Nuqtadan aylanish o'qigacha bo‘lgan masofa ortganligi uchun, (1) formulaga ko‘ra γ geodezik chiziq va mos parallel orasidagi burchak ham ortadi. Bu holda γ geodezik chiziq parallelga cheksiz yaqinlashadi.

4-hol. Aytaylik $a<c(\gamma)<r_0$ bo’lsin. Bu holda M nuqta M_0 nuqtadan Π sirti bilan $z=\frac{c^2(\gamma)}{2a^2}$ tekislikning kesishishidan hosil bo‘lgan va $c(\gamma)$ radusli $\sigma_{c(\gamma)}$ parallelgacha Π

sirt bo‘ylab harakatlanadi, $\sigma_{c(\gamma)}$ parallelga urinib, keyin pastga harakatlana boshlaydi. $\rho \to \infty, \varphi \to \frac{\pi}{2}$ bo‘lganda M nuqta biror meridianga chekiz yaqinlashadi.

5-hol. Agar $c(\gamma) = r_0$ bo'lsa, u holda $\varphi_0 = 0$ bo'ladi va $\sigma_{c(\gamma)} = \sigma_{r_0}$ parallel M nuqtaning trayektoriyasiga urinma bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Жукова Н.И., Багаев А.В. Геодезические линии на поверхностях. Учебно-методическое пособие. — Н.Новгород: Издательство Нижегородского госуниверситета. — 2008.

2. А.С.Мищенко, А.Т.Фоменко. Курс дифференциальной геометрии и топологии. М.: Факториал Пресс, 2000.

3. А.С.Мищенко, Ю.П.Соловьев, А.Т.Фоменко. Сборник задач по дифференциальной геометрии и топологии. М.: Изд. физ.-мат. лит., 2004.

PROFESSIONAL TA'LIMDA MATEMATIKA FANINI SOHALARGA BOG‘LAB O‘QITISH

K.D. Djakaeva[1], T.O. Davlatboyev[2], Yu.Z. Matyakupova[3]

[1]Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), Nukus innovasion institiuti,

[2]Assistent-o‘qituvchi, Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti,

[3]Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti Fizika-matematika fakulteti talabasi

Hozirga kunda ta'lim tizimiga innovasion-pedagogik, zamonaviy ta'lim usuli va vositalarini ta'lim jarayoniga keng tatbiq etish davr talablaridan biri bo‘lmoqda. Bu o‘z navbatida, ta'lim jarayonini oldindan loyihalashtirishni amalga oshira oladigan, texnologik bilimlar tizimiga ega bo‘lgan zamonaviy o‘qituvchilarga bo‘lgan talabni oshiradi.

Uzluksiz ta'lim jarayonida olib borilayotgan barcha harakatlar shu maqsadga erishishda muximdir. Shulardan kelib chiqqan holda hozirgi vaqtda barcha o‘quv fanlarini zamonaviy pedagogik texnologiya asosida o‘qitishning maqbul yo‘llari tadbiq qilinmoqda. Jamiyatga bilimli va yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlash ta'lim jarayoniga yangicha yondashish kerakligini anglatadi. Sababi malakali mutaxassisning kasbiy shakllanishi maxsus va tabiiy-ilmiy fanlarni o‘zlashtirishi bilan amalga oshiriladi.

Matematika barcha sohalarning asosi bo‘lib hisoblanadi. Bunga misol tariqasida sonli miqdorlar bilan ish yurituvchi har qanday soha matematikasiz o‘z ishini amalga oshirolmaydi. Matematika o‘quvchilarning mantiqiy fikrlashini rivojlantiradi va shakllantiradi. O‘z kasbining yetuk mutaxassisi bo‘lishda katta yordam beradi.

Professional ta'lim tizimida matematikani o‘qitish tarkibiy qismlari arifmetika, algebra, geometriya, ehtimollar nazariyasi va matematik statistika elementlaridan tashkil topadi. Bularga alohida to‘xtalib, ta'rif beradigan bo‘lsak:

Arifmetika – bizga kundalik hayotimizda zarur ko‘nikmalarni shakllantirishda yordam beradi.

Algebra – matematik masalalarni yechishda kerak bo‘ladigan bilimlarni shakllantirishda ahamiyatli.

Geometriya – fazoviy tasavvurlarimizni rivojlantirishga yordam beradi.

Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika – kundalik hayotimizda biz olayotgan axborotlarni qabul qilish va tahlil qilishimizda yordam beradi.

Professional ta'lim berish muassasalarida matematikani o‘qitishdan asosiy maqsadlardan biri o‘quvchilarning kelgusidagi o‘z yo‘nalishlari bo‘yicha faoliyatida, kundalikli hayot tarzida kerak bo‘ladigan matematik bilim va ko‘nikmalarni o‘zlashtirishini ta'minlashdir.

Professional ta'lim tizimida matematika fanini o‘qitishda o‘quvchining matematika boshqa fanlar bilan uzviy bog‘liqligi to‘g‘risida dunyoqarashini kengaytirish muhim hisoblanadi.

Matematika fanini o‘qitish jarayonida uning amalda kasbiy qo‘llanilishini ta'minlashi zarurdir. Ko‘pchilik o‘quvchilarning muammosi matematika fanidan kelgusida o‘z kasbiy yo‘nalishida amalda qo‘llanish foydali ekanini tushunmasligidir. Shuning uchun professional ta'lim tizimida matematika fanini o‘qitishda asosiy maqsadi, o‘quvchilar matematik bilimlaridan foydalanib kelajakda o‘z kasbiy yo‘nalishiga bog‘liq masalalarni yechishni o‘rgatishdir.

Matematikani sohalarda keng doirada qo‘llana olishini, turli sohalarda matematik modellashtirish va barcha fanlar bilan bog‘liqligini tushuntirish zarurdir.

Professional ta'lim tizimida matematikani o‘qitish jarayonida ba'zan biz gumanitar yoki ijtimoiy sohadagi o‘quvchilardan bizga matematik bilimlar zarur bo‘ladimi degan savollarni yoki kelajakda bizning kasbimizda matematika kerak bo‘lmaydi degan fikrlarni eshitishimiz mumkin. Shunday vaziyatlarda matematika ta'lim jarayonida har bir mavzu amaliy masalalarini kasbiy sohalarga bog‘lab tushuntirish zarur bo‘ladi. Matematik ta'lim jarayoni qancha ko‘p sohalarga bog‘lab o‘qitilsa o‘quvchilar shuncha yuqori darajada matematikaning ahamiyatli ekanini tushunib boradilar.

Matematika fani mavzularining sohalarda qo‘llanilishi

	Mavzular	**Sohalar**		
		Gumanitar fanlar	**Ijtimoiy fanlar va biznes**	**Sog‘liqni saqlash**
1	To‘plamlar nazariyasi elementlari	Iqtisod, menejment va b.	Huquq, tarix,psixologiya	Farmakologiya, hamshiralik
2	Hosila va uning tadbiqlari	Qurilish, iqtisod, muxandislik	Tadbirkorlik, qishloq xojaligi	Farmakologiya, hamshiralik
3	Integral va uning xossalari	Savdo, sanoat, iqtisod, qurilish,	Tadbirkorlik, xizmat ko‘rsatish, qishloq hojaligi	Farmakologiya, hamshiralik, ijtimoiy ta'minot
4	Ehtimollar nazariyasi	Muxandislik, qurilish	Tadbirkorlik, xizmat ko‘rsatish	Hamshiralik,ijtimoiy ta'minot
5	Streometriya aksiomalari	Qurilish, iqtisod, muxandislik	Qishloq va suv hojaligi, ishlov berish	Farmakologiya, hamshiralik

Matematika fanini yo‘nalishlarga bog‘lab o‘qitish, yangi pedagogik texnologiyalar asosida o‘quv mashg‘ulotlarini tashkil etish o‘quvchilarning faolligini oshirishga, matematik tafakkurining o‘sishiga, mustaqil fikrlashga hamda matematika faniga qiziqishining kuchayishiga olib keladi.

Adabiyotlar

1. M.Tojiev, M.Barakaev, A.Xurramov “Matematika o‘qitish metodikasi” Toshkent - 2017

2. K.D.Djakayeva.Formation of self-study skills of gifted students. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences. – Great Britain, Progressive Akademic Publishing. Volume 7 Number 12, 2019 Part VII ISSN 2056-5852. 218-220b.

KERI TRIGONOMETRIYALÍQ FUNKCIYALAR QATNASQAN TEŃLEMELERDI SHESHIW USÍLLARÍ

N. Djumabaev
NMPI "Matematika oqıtıw metodikası" kafedrasınıń docenti

1-mısal. Teńlemeni sheshiń

$$\arccos\sqrt{1-2x-x^2}=\arcsin\frac{1}{2}$$

Sheshiw. Berilgen teńlemeniń anıqlanıw oblastı D: $0\le 1-2x-x^2\le 1$.

$$\arccos\sqrt{1-2x-x^2}=\arcsin\frac{1}{2}\Leftrightarrow\arccos\sqrt{1-2x-x^2}=\arccos\sqrt{1-\left(\frac{1}{2}\right)^2}$$

$$\Leftrightarrow\arccos\sqrt{1-2x-x^2}=\arccos\sqrt{1-\frac{1}{4}}\Leftrightarrow\arccos\sqrt{1-2x-x^2}=\arccos\sqrt{\frac{3}{4}}\Leftrightarrow$$

$$\arccos\sqrt{1-2x-x^2}=\arccos\frac{\sqrt{3}}{2}\Leftrightarrow\cos\left(\arccos\sqrt{1-2x-x^2}\right)=\cos\left(\arccos\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

$$\Leftrightarrow\sqrt{1-2x-x^2}=\frac{\sqrt{3}}{2}\Leftrightarrow 1-2x-x^2=\frac{3}{4}\Big|\cdot 4\Leftrightarrow 4-8x-4x^2=3\Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 4x^2+8x-1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x_1=-1-\dfrac{\sqrt{5}}{2}\\ x_2=-1+\dfrac{\sqrt{5}}{2}\end{array}\right.$$

Juwabı. $x_1=-1-\frac{\sqrt{5}}{2}$; $x_1=-1+\frac{\sqrt{5}}{2}$.

2-mısal. Teńlemeni sheshiń

$$\arccos\sqrt{1-2x-x^2}=\arcsin\frac{1}{2}$$

Sheshiw. D: $-1\le\pi x\le 1\Big|:\pi\Rightarrow-\frac{1}{\pi}\le x\le\frac{1}{\pi}$.

$\alpha=4\arccos\pi x$ dep belgileymiz, sonda $0\le\alpha\le 4\pi$ boladı. Olay bolsa berilgen teńleme tómendegi turge iye boladı:

$$\sin\alpha=1\Leftrightarrow\alpha=\frac{\pi}{2}+2\pi n$$

Bunnan $0\le\alpha\le 4\pi\Rightarrow 0\le\frac{\pi}{2}+2\pi n\le 4\pi$. Bul teńsizlik $n=0;1$ bolǵanda $\alpha=\frac{\pi}{2}$ hám $\alpha=\frac{5\pi}{2}$ sheshimlerine iye boladı. Bul tabılǵan α nıń mánislerin belgilegen jerge qoyamız:

$$1.\ 4\arccos\pi x=\frac{\pi}{2}\Leftrightarrow\arccos\pi x=\frac{\pi}{8}\Leftrightarrow\cos\left(\arccos\pi x\right)=\cos\frac{\pi}{8}\Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow\pi x=\cos\frac{\pi}{8}\Leftrightarrow\pi x=\frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2}\Leftrightarrow x_1=\frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2\pi}.$$

$$2.\ 4\arccos\pi x=\frac{5\pi}{2}\Leftrightarrow\arccos\pi x=\frac{5\pi}{8}\Leftrightarrow\cos\left(\arccos\pi x\right)=\cos\frac{5\pi}{8}\Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow\pi x=\cos\frac{5\pi}{8}\Leftrightarrow\pi x=-\frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2}\Leftrightarrow x_2=-\frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2\pi}.$$

Juwabı. $x_1=\frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2\pi};\quad x_2=-\frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2\pi}.$

3-mısal. Teńlemeni sheshiń

$$\arccos\sqrt{4-x^2}=\operatorname{arctg}x+\operatorname{arcctg}x$$

Sheshiw. Berilgen teńlemeniń anıqlanıw oblastı tómendegishe boladı:

$$0\le\sqrt{4-x^2}\le1\Rightarrow0\le4-x^2\le1\Rightarrow\begin{cases}4-x^2\ge0\\4-x^2\le1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x^2\le4\\x^2\ge3\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}|x|\le2\\|x|\ge\sqrt{3}\end{cases}\Rightarrow$$

$$\Rightarrow\begin{cases}-2\le x\le2\\\left[\begin{array}{l}x\ge\sqrt{3}\\x\le-\sqrt{3}\end{array}\right.\end{cases}$$

$\operatorname{arctg}x+\operatorname{arcctg}x=\frac{\pi}{2}$ birdeyliginen paydalanıp berilgen teńlemeni tómendegishe jazıp sheshemiz:

$$\arccos\sqrt{4-x^2}=\frac{\pi}{2}\Leftrightarrow\cos\left(\arccos\sqrt{4-x^2}\right)=\cos\frac{\pi}{2}\Leftrightarrow\sqrt{4-x^2}=0\Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow4-x^2=0\Leftrightarrow x^2=4\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x_1=-2\\x_2=2\end{array}\right.$$

Juwabı. $x_1=-2;\ x_2=2.;$

4-mısal. Teńlemeni sheshiń

$$\arcsin\frac{2}{3\sqrt{x}}-\arcsin\sqrt{1-x}=\arcsin\frac{1}{3}$$

Sheshiw. Berilgen teńlemeniń anıqlanıw oblastı: $0<x\le1.$

$$\arcsin\frac{2}{3\sqrt{x}}-\arcsin\sqrt{1-x}=\arcsin\frac{1}{3}\Leftrightarrow\sin\left(\arcsin\frac{2}{3\sqrt{x}}-\arcsin\sqrt{1-x}\right)=$$

$$=\sin\left(\arcsin\frac{1}{3}\right)\Leftrightarrow\sin\left(\arcsin\frac{2}{3\sqrt{x}}\right)\cos\left(\arcsin\sqrt{1-x}\right)-$$

$$-\cos\left(\arcsin\frac{2}{3\sqrt{x}}\right)\sin\left(\arcsin\sqrt{1-x}\right)=\sin\left(\arcsin\frac{1}{3}\right)\Leftrightarrow\frac{2}{3\sqrt{x}}\cdot\sqrt{1-\left(\sqrt{1-x}\right)^2}-$$

$$-\sqrt{1-\left(\frac{2}{3\sqrt{x}}\right)^2}\cdot\sqrt{1-x}=\frac{1}{3}\Leftrightarrow\frac{2}{3\sqrt{x}}\cdot\sqrt{1-1+x}-\sqrt{1-\frac{4}{9x}}\cdot\sqrt{1-x}=\frac{1}{3}\Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow\frac{2}{3\sqrt{x}}\cdot\sqrt{x}-\frac{1}{3}\sqrt{\frac{9x-4}{x}}\cdot\sqrt{1-x}=\frac{1}{3}\Big|\cdot 3\Leftrightarrow 2-\sqrt{\frac{9x-4}{x}}\cdot\sqrt{1-x}=1\Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow\sqrt{\frac{9x-4}{x}}\cdot\sqrt{1-x}=1\Leftrightarrow\left(\sqrt{\frac{9x-4}{x}}\cdot\sqrt{1-x}\right)^2=1^2\Leftrightarrow\frac{(9x-4)(1-x)}{x}=1\Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow(9x-4)(1-x)=x\Leftrightarrow 9x-9x^2-4+4x-x=0\Leftrightarrow 9x^2-12x+4=0\Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow(3x-2)^2=0\Leftrightarrow 3x-2=0\Leftrightarrow 3x=2\Leftrightarrow x=\frac{2}{3}.$$

Juwabı. $x=\frac{2}{3}$.

Ádebiyatlar

1. I.T.Borodulya. Trigonometricheskie uravneniya i neravenstva. Moskva «Prosveshenie», 1989.

2. Э.N. Balayan. Novıy repetitor po matematike. Rostov-na-Donu. «Feniks» 2018.

ISBOTLASHGA OID MASALALARNI O'QITISHDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

Q.S. Jumaniyozov[1], B.N. Pulatov[2]

[1]Oriental universiteti dotsenti,

[2]Oriental universiteti dotsenti

Mamlakatimiz rivojlanishining hozirgi davrida jahon ta'lim yo'nalishlari bo'yicha ta'limning yangi ustuvor yo'nalishlari belgilandi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son Farmonida 2022 — 2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida o'quvchilarning funksional savodxonligini rivojlantirish milliy tadbirlar rejasiga kiritilgan. Maktab ta'lim sifatini yaxshilashning asosiy yo'naltiruvchi nuqtasi sifatida maktab o'quvchilari funksional savodxonligini rivojlantirish ularning jamiyatda faol ishlash, o'z taqdirini o'zi belgilash, o'z-o'zini takomillashtirish hamda o'zini-o'zi ro'yobga chiqarish qobiliyatlarini talab qiladi.

O'quvchilarning bu kabi sifatlarini rivojlantirish uchun dars jaroyonida bir qancha ta'lim metodlaridan foydalanish zarur. Bugungi kunda bunday ta'lim metodlarining soni juda ham ko'pdir. Ta'lim tizimiga kirib kelayotgan metodlardan innovatsion metodlarni keltirish mumkin. Dastlab innovatsion metod tushunchasini izohlaylik.

Agar biror tizimni yangilashga qaratilgan faoliyat qisqa muddatli, yaxlit tizim xususiyatiga ega bo'lib, faqatgina tizimdagi ayrim elementlarni o'zgartirishga xizmat qilsa u novatsiya (yangilanish) deb yuritiladi. Bordi-yu, faoliyat ma'lum konseptual yondashuv asosida amalga oshirilib, uning natijasi muayyan tizimning rivojlanishiga yoki uni tubdan o'zgartirishga xizmat qilsa, u innovatsiya (yangilik kiritish) deb ataladi. Boshqacha qilib

aytganda, innovatsiya (ingl. “innovation” – yangilik kiritish) deb muayyan tizimning ichki tuzilishini o‘zgartirishga qaratilgan faoliyatga aytiladi.

Ta’lim oluvchida yangi g‘oya, meyor, qoidalarni yaratish, o‘zga shaxslar tomonidan yaratilgan ilg‘or g‘oyalar, meyor, qoidalarni tabiiy qabul qilishga oid sifatlar, malakalarni shakllantirish imkoniyatini yaratadigan ta’limga ***innovatsion ta’lim*** deyiladi. Innovatsion ta’lim jarayonida qo‘llaniladigan texnologiyalar innovatsion ta’lim texnologiyalari yoki ta’lim innovatsiyalari deb nomlanadi.

Ta’lim innovatsiyalari – ta’lim sohasi yoki o‘quv jarayonida mavjud muammoni yangicha yondashuv asosida yechish maqsadida qo‘llanilib, avvalgidan ancha samarali natijani kafolatlay oladigan shakl, metod va texnologiyalardan iboratb deb aytish mumkin.

Bugungi kunda ta’lim tizimi oldida turgan ta’lim-tarbiya samaradorligini oshirish jahon ta’lim standartlari darajasida bilim berish hamda ta’lim innovatsiyalarni joriy etish orqali har tomonlama yetuk ijodkor ma’naviy boy, kasb-hunarli, milliy va umuminsoniy qadriyatlar, milliy istiqlol g‘oyasi ruhida tarbiyalangan, o‘z mustaqil fikriga ega barkamol shaxsni kamolga yetkazish kabi vazifalarni hal etishda ta’lim muassasalarining pedagogik jamoasi xususan har bir fan o‘qituvchisi o‘z pedagogik faoliyatini tubdan o‘zgartirishi lozim.

Zamon talabiga muvofiq holda har bir fan o‘qituvchisi o‘zining mutaxassisligini, chuqur o‘zlashtirgan, pedagogik-psixologik hamda metodik bilim, ko‘nikma va malakalarni puxta egallagan, ta’lim-tarbiya jarayonini samaradorligini oshiradigan zamonaviy pedagogik va axborot texnologiyalaridan xabardor va ularni ta’lim jarayonida qo‘llay olish malakasiga ega bo‘lishi bilan birga innovatsion faoliyat egasi bo‘lishi lozim.

Har bir dars o‘qituvchidan o‘ziga xos innovatsiyalarni, ya’ni ijodiy yondashuvni talab qiladi. Ayni paytda o‘qituvchi har bir darsning muallifi hisoblanadi. Chunki o‘qituvchi ushbu darsni tayyorlashda ilg‘or o‘qituvchilar tajribasiga tayanadi, uslubiy qo‘llanmalarni o‘rganadi va hokazo.

Matematika darsida o‘quv tarbiya jarayonining barcha elementlari o‘zaro uyg‘unlikda bo‘ladi. Bular maqsad va mazmun, vositalar, metodlar, ta’limni tashkil kilish shakllari bilan uzviy bog‘liq.

Noan’anaviy ta’limda 4 ta komponent uyg‘unlikda amalga oshiriladi. Bular maqsad, mazmun, faoliyat, natija. Demak, hozirgi zamon geometriya darsining asosiy belgilari quyidagilardan iborat:

- darsning dastur talablariga mosligi;
- har bir dars maqsadlarining aniq rejalashtirilishi;
- o‘quv materiallarining sinfda taqsim qilib o‘zlashtirilishini ta’minlashi va rejalashtirilgan ta’lim natijalariga erishish;
- o‘quvchilarni sinfda toliqtirmasdan faol ishlashlarini ta’minlash;
- o‘quvchilarning fanga va bilimlarni egallash jarayoniga bo‘lgan qiziqishiga e’tibor qaratish va hokazo.

Geometriya fani nazariy ma’lumotlar asosida geometrik masalalarni yechishga asoslanadi. Geometrik masalalar quyidagi uch turga bo’linadi:

- hisoblashga oid masalalar;
- yasashga doir masalalar;
- isbotlashga doir masalalar.

Shu o’rinda amaliy tahlillarga e’tibor beradigan bo’lsak, maktab geometriya darsligi masalalarning 32% ga yaqinini isbotlashga doir masalalar tashkil qilar ekan. Biroq bugungi kunda o’quvchilarning isbotlash malakalarini umumiy hisobda qoniqarli deyish qiyin. Shu sababli masalalarning ushbu turi yangicha yondashuv asosida o’qitilishni ta’lab qilmoqda. Quyida o’quvchilarning isbotlash qobiliyatlarini rivojlantiruvchi bir qator innovatsion metodlarni ko’rib chiqamiz.

Kompetensiyaviy yondashuv nuqtai nazaridan qaralganda, ta’lim jarayoni mohiyati - o‘quvchilarning kelajakda turli hayotiy vaziyatlar va faoliyat sohalarida duch keladigan muammolarni o‘z tajribalari asosida mustaqil yechish layoqatlarini (qobiliyatlarini)

rivojlantirishdan iborat. Bu esa o‘z navbatida o‘quvchilarga nafaqat bilim, ko‘nikma va malakalarni berish balki, ularni hayotiy ehtiyojlarida qo‘llay olish layoqatlarini (kompetensiyalarlarni) shakllantirishni ko‘zda tutadi. Shu nuqtai nazardan, kompetensiyaviy yondashuvni joriy etish umumiy o‘rta ta’lim tizimi oldida turgan shu kunning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi.

Kompetensiyaviy yondashuvning asosiy maqsadi maktab bitiruvchisining ijtimoiy hayotga moslashishiga yordam berishdan iborat.

Umumiy o‘rta ta’limning malaka talablari umumta’lim fanlari bo‘yicha ta’lim mazmunining majburiy minimumi va yakuniy maqsadlariga, o‘quv yuklamalari hajmiga hamda ta’lim sifatiga qo‘yiladigan talablardan iborat bo‘lib, u quyidagilardan tashkil topadi:

bilim — o‘rganilgan ma’lumotlarni eslab qolish va qayta tushuntirib berish;

ko‘nikma — o‘rganilgan bilimlarni tanish vaziyatlarda qo‘llay olish;

malaka — o‘rganilgan bilim va shakllangan ko‘nikmalarni notanish vaziyatlarda qo‘llay olish va yangi bilimlar hosil qilish;

kompetensiya — mavjud bilim, ko‘nikma va malakalarni kundalik faoliyatda qo‘llay olish qobiliyati.

Muammoli ta’lim yondashuvi - ta’lim mazmunini muammoli tarzda taqdim qilish orqali ta’lim oluvchi faoliyatini aktivlashtirish usullaridan biridir. Bunda ilmiy bilimni obyektiv qarama-qarshiligi va uni hal etish usullarini, dialektik mushohadani shakllantirish va rivojlantirishni, amaliy faoliyatda ularni ijodiy tarzda qo‘llashning mustaqil ijodiy faoliyati ta’minlanadi.

Muammoli ta’lim maqsadi – o‘qituvchi tomonidan taklif etilgan, maxsus bilim orttirishga xizmat qiladigan masala – muammoni o‘quvchilar o‘z aql-idroklari bilan yechishdan iborat.

Muammoli ta’lim quyidagicha tavsiflanadi: muammoli o‘qitish mantiqiy fikrlar tadbirlari (tahlil, umumlashtirish) hisobga olingan o‘rgatish va dars berish usullarini qo‘llash qoidalari va o‘quvchilarni tadqiqot faoliyatlari qonuniyatlarining (muammoli vaziyat, bilishga bo‘lgan qiziqish, talab va h.k) tizimi.

Muammoli o‘qitishning mohiyatini, o‘qituvchi tomonidan o‘quvchilarning o‘quv ishlarida muammoli vaziyatni vujudga keltirish va o‘quv vazifalarini, muammolarini va savollarini hal qilish orqali yangi bilimlarni o‘zlashtirish bo‘yicha ularning bilish faoliyatini boshqarish tashkil etadi. Bu esa bilimlarni o‘zlashtirishning ilmiy-tadqiqot usulini yuzaga keltiradi. Insonning bilish faoliyati jarayoni mantiqiy bilish ziddiyatlarini hal qilishdagi obektiv qonuniyatlari hamda didaktik tamoyil - muammolilikka tayanadi.

Muammoli vaziyatning mohiyati shuki, u o‘quvchiga tanish bo‘lgan ma’lumotlar va yangi faktlar, hodisalar (qaysiki, ularni tushunish va tushuntirish uchun avvalgi bilimlar kamlik qiladi) o‘rtasidagi ziddiyatdir. Bu ziddiyat bilimlarni ijodiy o‘zlashtirish uchun harakatlantiruvchi kuchdir.

Muammoli vaziyatning belgilari quyidagilar:

- o‘quvchiga notanish faktning mavjud bo‘lishi;
- vazifalarni bajarish uchun o‘quvchiga beriladigan ko‘rsatmalar, yuzaga kelgan bilish mashaqqatini hal qilishda ularning shaxsiy manfaatdorligi.

Muammoli o‘qitishni tashkil etishda o‘qituvchi o‘quv materialini: monolog; fikr yuritish va muhokama qilish usulida; dialogli bayon qiladi. Topshiriqlarni: evristik; tadqiqotli va dasturlashtirilgan usullarda beradi.

Monologli bayon etish metodi. O‘qituvchi muammoli vaziyat sharoitida o‘z ma’ruzasida yangi tushunchalar, faktlarning mazmun-mohiyatini tushuntiradi, o‘quvchilarga fanning tayyor xulosalarini aytib beradi.

Fikr yuritib bayon qilish metodi. Birinchi variant – o‘qituvchi muammoli vaziyat yaratib, bor materialni tahlil qiladi, xulosalar chiqaradi, fikrlarni umumlashtiradi. Ikkinchi variant – o‘qituvchi mavzuni bayon etishi borasida darsni suhbat – ma’ruza shaklida olib

boradi. Bunda bilim orttirish jarayonining mantiqiy asosida fikr yuritib, ilmiy izlanishning sun'iy mantiqini yaratadi.

Dialogli bayon metodi. Bunda o'qituvchi guruhdagi o'quvchilar bilan muloqotda bo'ladi. O'qituvchi o'zi yaratgan muammoli vaziyatda muammoni o'zi qo'yadi va uni o'quvchilar yordamida yechadi. O'quvchilar muammoni qo'yishda, taxminlarni oldinga surishda va gipotezalarni isbot etishda faol qatnashadi. Dars izlanishli suhbat, bayon shaklida olib boriladi. O'quvchilar faoliyatida o'qitishning reproduktiv va qisman-izlanish metodlari majmui mavjud bo'ladi.

Evristik topshiriqlar metodi. Bunda yangi qonuniyatlar, qoidalar o'qituvchi tomonidan, o'quvchilarning ishtirokida ham emas, balki o'quvchilar tomonidan o'qituvchi rahbarligida ochiladi. Bu metod evristik suhbat borasida muammoli masala va topshiriqlarni yechish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Tadqiqotli topshiriqlar metodi. O'qituvchi o'quvchilar oldiga yuqori darajada muammoli nazariy va amaliy tadqiqot topshiriqlarini qo'yadi. O'quvchi mustaqil mantiqiy fikr yuritib, yangi tushuncha va yangicha yondashish usulining mohiyatini ochadi. Tadqiqot ishlarini tashkil etish shakllari turlicha bo'lishi mumkin: tajriba, faktlarni yig'ish, ma'ruza tayyorlash, modullash.

Dasturlashtirilgan topshiriqlar metodi. Bunda o'quvchilar maxsus tayyorlangan didaktik vositalar yordamida yangi bilimlar oladi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, masalada berilgan ma'lum bir sonli kattaliklardan foydalanib izlangan kattaliklar topiladi. Isbotlashga doir masalalarni geometrik figuraga nisbatan oldin aytilgan biror davoni asoslash ta'lab qilinadi. Isbotlashga doir masalalarni yechish o'quvchilarning mantiqiy fikrlashini rivojlantirishda kata ahamiyatga ega. Shu bilan birga mustaqil ravishda chiqarilgan xulosa teoremalarni isbotini yaxshi tushunishda yordam beradi.

Isbotlashga doir masalalarni yechishda o'quvchilarga isbotlash yo'llarini o'rgatish, ta'riflar tuzish, teoremalarning turlari, masalalar tuzish yo'llarini o'rgatiladi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. 2022 - 2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида . Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60 sonli Farmoni.

2. Azamov A. Xaydarov B., Kuchkarov A., Sariqov Ye., Sag'diev U. Geometriya. Umumiy o'rta ta'lim maktablari 7- sinfi uchun darslik. –T.: "Yangiyo'lpoligrafservis", 2017.

3. Ochilov M. "Yangi pedagodik texnologiyalar". Qarshi: "Nasaf"-2000.

4. D.I Yunusova. "Matematika o'qitishning zamonaviy texnologiyalari" Toshkent 2010-yil.

5. S. Alixonov. "Geometriya darslarini umumlashtirish" T. O'qituvchi. 1989-yil.

SOME ABOUT HIGHER ORDER AND LINEAR EQUATION PROBLEM SOLVING METHODS

Kodirov Komiljon Raximovich [1], Ro'zikov Maxammadjon Mamirali o'g'li[2]

[1] Associate Professor of Mathematics Department of Ferghana State University, kkodirov65@mail.ru,

[2] Fergana State University teacher of mathematics department, ruzikov91uz@mail.ru

In many cases, in the processes of deeper study of mathematics and solving Olympiad problems, pupils come across degree equations. In addition, the solution of various practical problems leads to the solution of such equations. General secondary education school programs include topics related to solving the simplest level equations and their systems, and information about general methods of solving them. Some types of equations can be solved by reducing them to degree equations, for example, irrational equations can be solved by reducing the equations to degree equations by various substitutions. There are methods of

solving only certain types of degree equations, i.e. for some eigenvalues. This article presents some methods of solving linear, quadratic, and cubic equations of degree and some irrational equations. We illustrate these methods through the following examples:

Example 1: $x^9 + x^6 = 36$ Solve the equation

Solution: To solve the equation, we first write it in the following form $(x^3)^3 + (x^3)^2 = 36$ and insert the notation $x^3 = t$ as follows, and then we have the following equation: $t^3 + t^2 = 36$

Dividing this equation into multipliers, we get the following equation (1).

$t^3 - 3t^2 + 4t^2 - 12t + 12t - 36 = 0;$

$t^2(t-3) + 4t(t-3) + 12(t-3) = 0;$

$(t-3)(t^2 + 4t + 12) = 0$ (1)

From this equation:

$t - 3 = 0 \quad and \quad t^2 + 4t + 12 = 0$

we get equations.

Solving the equation $t - 3 = 0$ we get the root $t = 3$, and the equation $t^2 + 4t + 12 = 0$ does not have a real root.

As a result of taking the found root instead of x in the $x^3 = t$ designation, we get $x^3 = 3,\ x = \sqrt[3]{3}$.

Example 2: If $x + xy + y = 76\ (x, y \in N)$, find the value of $x + y$.

To find the value of the required expression from this equation, we reduce it to the following form

$x(1+y) + y = 76$

$x(1+y) + 1 + y = 77$

$(1+y)(x+1) = 77$

If we consider that each $(1+y)$, $(x+1)$ multiplier in this expression is $(1+y) \geq 2$, $(x+1) \geq 2$ and since $77 = 1 \times 77 = 77 \times 1 = 7 \times 11 = 11 \times 7$ is, we have the following system of equations:

$$\begin{cases} x+1 = 7 \\ y+1 = 11 \end{cases}$$

and

$$\begin{cases} x+1 = 11 \\ y+1 = 7 \end{cases}$$

Solving this system of equations, we get $(6;10)$, $(10;6)$ solutions.

Example 3: $(x+1)^5 + (x-1) = 32x$ Solve the equation

Solution: As you know $(a \pm b)^5 = a^5 \pm 5a^4b + 10a^3b^2 \pm 10a^2b^3 + 5ab^4 \pm b^5$.

From this, the

$x^5 + 5x^4 + 10x^3 + 10x^2 + 5x + 1 + x^5 \pm 5x^4 + 10x^3 \pm 10x^2 + 5x \pm 1 = 32x$

we dressing the equation and simplify it:

$$2x^5 + 20x^3 + 10x - 32x = 0$$

$$2x^5 + 20x^3 - 22x = 0$$

$$x^5 + 10x^3 - 11x = 0$$

$$x(x^4 + 10x^2 - 11) = 0$$

$$x(x^2 + 11)(x^2 - 1) = 0$$

$$x(x-1)(x+1)(x^2 + 11) = 0$$

$$x_1 = 0, \quad x - 1 = 0, \quad x + 1 = 0, \quad x^2 + 11 = 0$$

$$x_1 = 0, \quad x_1 = 1, \quad x_1 = -1.$$

References:

1. Nishonboyev. A., Tukhtasinov. T., & Ro'zikov.M. (2023). Ways to form independent thinking of students in the process of teaching mathematics. International Bulletin of Medical Sciences and Clinical Research, 3(3), 49-51.

2. Kodirov. K., Nishonboyev. A., Ruzikov. M., & Alimov. Z. (2022). Formation of students' knowledge and skills in the educational process based on the active approach. International scientific journal of Biruni, 1(2), 339-344.

3. K.Kodirov, A.Nishonboyev, M.Ruzikov formation of students' knowledge and skills in the educational process based on the active approach INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL OF BIRUN 1 (4), 339-343

TA'LIMDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNI QO'LLASH AHAMIYATI

G.Sh. Mamutova[1], D. Sobirova[2]

[1]Matematika o'qitish metodikasi kafedrasi o'qituvchisi, gulnaz.mamutova88@mail.ru,

[2]NDPI matematika-informatika ta'lim yo'nalishi 1 kurs talabasi

Ta'limning barcha bosqichlarida matematika fanini o'qitish tizimini yanada takomillashtirish, pedagoglarning samarali mehnatini qo'llab-quvvatlash, ilmiy-tadqiqot ishlarining ko'lamini kengaytirish va amaliy ahamiyatini oshirish, xalqaro hamjamiyat bilan aloqalarni mustahkamlash, shuningdek, 2017 — 2021-yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasini davlat dasturida belgilangan vazifalar ijrosini ta'minlash maqsadida: matematika sohasida ta'lim olayotgan va ilmiy-tadqiqotlar bilan shug'ullanayotgan iqtidorli yoshlarni qo'llab-quvvatlash, chet eldagi oliy ta'lim muassasalari hamda ilmiy tashkilotlar bilan aloqalarni rivojlantirish; mamlakatimizning ilmiy va ta'lim tashkilotlarini bosqichma-bosqich jahonning matematika fani bo'yicha yetakchi ilmiy markazlari darajasiga yetkazish hisoblanadi. Hozirgi kunda matematika darslarida kompyuterdan foydalanish yaxshi samara bermoqda. Maktab davridan kompyuterdan unumli foydalana olish, ko'p jihatdan hozirgi o'quvchilarning kelajakdagi kasbiy tayyorgarligi muvaffaqiyatini belgilaydi. Kompyuter, o'qituvchi va talaba o'rtasidagi elektron vositachiga aylanadi. Demak, matematika o`qituvchisi oldida yangi muammolar paydo bo`ladi, u yangi texnikalarni o`zlashtirishi va zamonaviy axborot o`quv muhitidan foydalanish asosida yangi o`qitish usullarini ishlab chiqish kerak bo'ladi. Darsda axborot texnologiyalaridan foydalanish qiyin va mas'uliyatli masaladir, chunki u darsni o'tkazishning mavjud texnologiyasiga bogliq va darsda o'quv vaqtidan samarali foydalanishi kompyuter uskunalari va dasturiy ta'minoti bilan bog'liq[1]. Darsda kompyuterdan mohirona foydalanish orqali o'qituvchi katta hajmli ma'lumotlarni qiziqarli va ko'rgazmali tarzda taqdim eta oladi. Kompyuterdan foydalangan holda darslarda o`quvchilarning kayfiyati ko`tariladi, fanga qiziqishi ortadi, diqqati jamlanadi. Raqamli tarkibli darslarni o'qitishda o'qituvchi ko'plab qo'shimcha materiallarni qamrab olishi mumkin. Talabalarning o'zlari informatika darslarida taqdimotlarni ishlab chiqishda ishtirok etishadi va o'rganishadi hamda matematika

darslariga tayyorgarlikda undan foydalanish uchun o'qituvchisiga murojaat qilishlari mumkin. Shu bilan birga, ular o'zlarining dizayni uchun estetik didni rivojlantiradilar. Ushbu yondashuv o'qituvchi va talabalar o' rtasidagi muloqot uchun foydali-dir, bu esa, talabalar o'rtasida juftlik, gruppa bo'lib ishlashda, xususan, jamoada ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish uchun foydalidir[3] .

Raqamli texnologiyalar ta‟lim tizimida jumladan malaka oshirish tizimida online, masofaviy malaka oshirishning muqobil shakllari, maktablarda internet va masofaviy ta‟lim, online, virtual ta‟lim, vertual laboratoriyalar, 3D texnologiyalar ta‟lim jarayonida ijobiy natijalar bermoqda. Bu albatta ta‟lim oluvchi yoshlarni ta‟lim jarayonla rini qiziqarli O'tkazish, bos'h vaqtlarini mazmunli tashkil etish, texnik vositalardan madsadli, samarali foydalanishdagi muhim vazifalarni bajarib bermoqda. Bugungi kunda ta‟lim jarayonida samara beruvchi ko‟plab kompyuter amaliy dasturlari va pedagogik d asturiy vositalar mavjud bo‟lib bulardan ta‟lim jarayonini samaradorligini oshirishda foydalanish maqsadga muvofiqdir. O‟quv jarayonlari uchun ko‟rgazmali didaktik tarqatma materiallar va elektron ta‟lim resurslarini tayyorlashga mo‟ljallangan dasturlar: Edraw Max, Crosword Forge, Mind Maple, AvtoPlay, iSpringPro va boshqalarni keltirishimiz mumkin.

Matematik analiz to'garagi darsida Sirt integrallari mavzusini GeoGebra va Maple dasturidan foydalanib sirtlarning grafiklarin chizib yechib o'rgandik.

Birinchi va ikkinchi tur sirt integrallari orasidagi bog'likligini aniqlovchi formulalar mavjud.

(*S*) sirt va unda berilgan *f(x,y,z)* va *P(x,y,z), Q(x,y,z), R(x,y,z)* funktsiyalar shartlarni qanoatlantirganda quyidagi

$$\iint\limits_{(S)} f(x,y,z)dydz = \iint\limits_{(S)} f(x,y,z)\cos\alpha ds,$$

$$\iint\limits_{(S)} f(x,y,z)dzdx = \iint\limits_{(S)} f(x,y,z)\cos\beta ds, \qquad (1)$$

$$\iint\limits_{(S)} f(x,y,z)dxdy = \iint\limits_{(S)} f(x,y,z)\cos\upsilon\ ds,$$

Umumiy holda

$$\iint\limits_{(S)} P(x,y,z)dydz + Q(x,y,z)dzdx + R(x,y,z)dxdy =$$

$$= \iint\limits_{(S)} \left[P(x,y,z)\cos\alpha + Q(x,y,z)\cos\beta + R(x,y,z)\cos\upsilon\right]ds$$

Formulalar o'rinli bo'ladi.

Normalning *Ox*, *Oy* va *Oz* o'qlarining musbat yo'nalishlari bilan hosil qilgan burchaklarin mos holda α,β,σ orqali belgilasak,

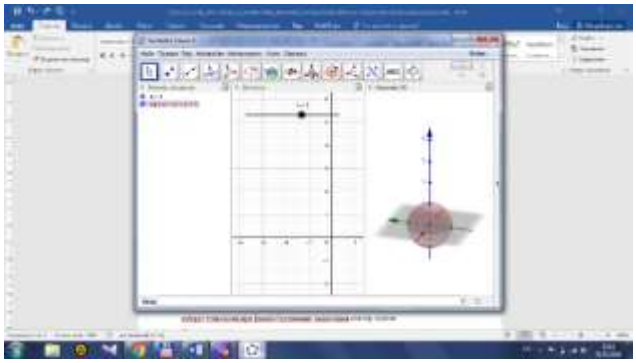
$$\cos\alpha = -\frac{z'x}{\sqrt{1+z'^2_x+z'^2_y}}, \quad cos\beta = -\frac{z'y}{\sqrt{1+z'^2_x+z'^2_y}}, \cos\sigma = \frac{1}{\sqrt{1+z'^2_x+z'^2_y}} \qquad (2)$$

Bo'ladi.

Misol: $\iint\limits_S x^2dydz + y^2dzdx + z^2dxdy$ integralni hisoblang bunda (S) sirt $x^2+y^2+z^2=a^2, z\geq 0$ yarim sferaning tashqi qismi.

Yechilishi: Ravshanki (S) sirtning tenglamasi $z=\sqrt{a^2-x^2-y^2}$ ko'rinishga ega. Bu funktsiyaning hususiy hosilalari $z_x^{'}=-\frac{x}{\sqrt{a^2-x^2-y^2}}, z_y^{'}=-\frac{y}{\sqrt{a^2-x^2-y^2}}$ bo'lib,

$\sqrt{1+z_x^{'2}+z_y^{'2}}=\frac{a}{\sqrt{a^2-x^2-y^2}}$ bo'ladi.



Berilgan ikkinchi tur sirt integralini formulasidan foydalanib birinchi tur sirt integraliga keltiramiz:

$$\iint_S x^2dydz+y^2dzdx+z^2dxdy=\iint_S[x^2\cos\alpha+y^2\cos\beta+z^2\cos\gamma]ds.$$

Agar $\cos\alpha=-\frac{z_x'}{\sqrt{1+(z_x')^2+(z_y')^2}}=\frac{x}{a}$ $\cos\beta=-\frac{z_y'}{\sqrt{1+(z_x')^2+(z_y')^2}}=\frac{y}{a}$

$\cos\gamma=\frac{1}{\sqrt{1+(z_x')^2+(z_y')^2}}=\frac{\sqrt{a^2-x^2-y^2}}{a}=\frac{z}{a}$

bo'lishni e'tiborga olsak , u holda yuqoridagi tenglikning o'ng tomonidagi birinchi tur sirt integrali $\frac{1}{a}\iint(x^3+y^3+z^3)ds$ ko'rinishga keladi. Demak,

$$\iint x^2\,dydz+y^2dzdx+z^2dx=\frac{1}{a}\iint(x^3+y^3+z^3)ds$$

Endi $\iint f(x,y,z)ds\iint f\big(x,y,z(x,y)\big)\sqrt{1+(z_x'(x,y))^2+(z_y'(x,y))^2}\,dxdy$

Formuladan foydalanib birinchi tur sirt intrgralini hisoblaymiz; $\frac{1}{a}\iint(x^3+y^3+z^3)ds=\frac{1}{a}\iint\left[x^3+y^3+\sqrt{(a^2-x^2-y^2)^3}\right]\times\frac{a}{\sqrt{a^2-x^2-y^2}}$dxdy$=\iint\frac{x^3+y^3}{\sqrt{a^2-x^2-y^2}}$dxdy$+\iint(a^2-x^2-y^2)dxdy$;

Bunda D=$\{(x,y)\in R^2;\quad x^2+y^2\le a^2\}$ Bu tenglikning o'ng tomonidagi birinchi turgan ikki karrali integralni hisoblash uchun x=a$\rho\cos\varphi$, y=a$\rho\sin\varphi$ $(0\le\rho\le1,\quad 0\le\varphi\le2\pi)$ almashtirish bajaramiz . Natijada $\iint\frac{x^3+y^3}{\sqrt{a^2-x^2-y^2}}dxdy=a^4\int_0^1(\int_0^{2\pi}\frac{\rho^4((\cos\varphi)^3+(\sin\varphi)^3)}{\sqrt{1-\rho^2}}d\varphi)d\rho=a^4\int_0^1\rho^4(\int_0^{2\pi}\cos\varphi^3\,d\varphi+\int_0^{2\pi}\sin\varphi^3\,d\varphi)\frac{d\rho}{\sqrt{1-\rho^2}}=0$

(Chunki $\int_0^{2\pi}\cos\varphi^3\,d\varphi=\int_0^{2\pi}\sin\varphi^3\,d\varphi=0\ bo'ladi$) Endi $\iint(a^2-x^2-y^2)dxdy\ integralni\ hisoblaymiz$;

$$\iint(a^2-x^2-y^2)dxdy=a^3\int_0^1(\int_0^{2\pi}(1-\rho^2)\rho d\varphi)d\rho=2\pi a^3\int_0^1(\rho-\rho^3)d\rho=\frac{\pi a^3}{2}$$

2-usul: $\iint z^2dxdy\ integralni\ hisoblab\ olamiz.Bunda$ $z=\sqrt{a^2-x^2-y^2}$ $z=-\sqrt{a^2-x^2-y^2}$; $x^2+y^2\le a^2$

$$\iint z^2dxdy=\iint\left(\sqrt{a^2-x^2-y^2}\right)^2dxdy-\iint\left(-\sqrt{a^2-x^2-y^2}\right)^2dxdy=\iint(a^2-x^2-y^2)dxdy=\int_0^{2\pi}d\varphi\int_0^1(a^2-a^2\rho^2)a\rho d\rho.$$

$\int_0^1 a^3(\rho-\rho^3)d\rho = a^3\left(\frac{\rho^2}{2}-\frac{\rho^4}{4}\right) = \frac{a^3\rho^4}{4}/_0^1 = \frac{a^3}{4}$

$\int_0^{2\pi}\frac{a^3}{4}d\varphi = \frac{a^3}{4}\varphi/_0^{2\pi} = \frac{\pi a^3}{2}$

Ta'lim jarayonida foydalaniladigan dars vositalari (darslik, tarqatma materiallar, texnik vositalar va boshqalar) dars jarayonini qiziqarli va o'qituvchi hamda o'quvchilar uchun ko'plab imkoniyatlar beradi. Ushbu dasturlar yordamida pedagogik faoliyatda ta'lim jarayonini samaradorligini oshirishda foydalanish juda katta samara beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.Boymurodov, A.X. (2020). Integration of general educational schools and higher education institutions in the innovative cluster of pedagogical education. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 8(8), 1-5.

2. Mamutova, G. S. (2022). PRACTICAL TECHNOLOGICAL SYSTEM FOR THE DEVELOPMENT OF INFORMATION COMMUNICATIVE COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS BASED ON DIGITAL TECHNOLOGIES. *NeuroQuantology*, *20*(22), 1586.

3. Prenov, B. B., Janabergenova, A. J., & Mamutova, G. S. (2023). PECULIARITIES OF ORGANIZING THE PROCESS OF TEACHING MATHEMATICAL ANALYSIS IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS. QUALITY OF TEACHER EDUCATION UNDER MODERN CHALLENGES, 1(1), 354-359.

4. Boymurodov, A.X. (2020). Umumiy o`rta ta`lim tizimida informatika va axborot texnologiyalari fanini o`qitishning innovatsion klaster modeli. O`zMU xabarlari, 1(2), 42-46.

PEDAGOGIKALÍQ IZERTLEWDE X2 XI-KVADRAT KRITERIYASÍN QOLLANÍW

M. Qasımov, A. Igilikov , E. Oteniyazov

Ájiniyaz atındağı Nókis mámeleketlik pedagogikalıq institutı

Xi-kvadrat kriteriyası, atamalar shkalası boyınsha ólshewler tiykarında, eki gruppanıń jağdayı boyınsha qandayda bir qásiyetlerin sınawlarda, olardıń bólistiriwlerin salıstırıw ushın qollanıladı[1,4,5]. Bul jağdayda, ózgesheliklerinin isenimligin esaplaw ushın, eki gruppadada alınğan nátiyjeler, bul nátiyjeler bir neshe klasslarğa (kategoriyağa) bóliniwinen ğárezli túrde, tórt maydanlı (2x2 *четырехпольные)* yamasa kóp maydanlı(*многопольные)* tablicalarğa bólinedi.

Keste 1

	Kategoriya 1	Kategoriya 2	
Eksper.gr.	E_1	E_2	$E_1+E_2=n_e$
Tekser. gr.	K_1	K_2	$K_1+K_2=n_k$
	E_1+K_1	E_2+K_2	$n_e+n_k=N$

Bul tablicada E_1- birinshi kategoriyağa (klassqa) túsiwshi, eksperimental gruppada shuğıllanıwshılar sanı; E_2 - ekinshi kategoriyağa (klassqa) túsiwshi, eksperimental gruppada shuğıllanıwshılar sanı; K_1 hám K_2 tekseriliwshi gruppada shuğıllanıwshılar sanı. N – baqlanıwshılardıń (sınalıwshılar) ulıwma sanı, $E_1+E_2+K_1+K_2$ yamasa n_e+n_k teń. Bunday tablicada mağlıwmatlardıń beriliwi tiykarında, eksperimental hám tekseriliwshi gruppada shuğıllanıwshılardıń birinshige (ekinshige), tekseriliwshi qásiyetiniń ólsheniwshi shkala kategoriyasına túsiwi itimallığınıń teńligi haqqındağı gipotezanı tekseriw múmkin.

Meyli, tórt maydanlı (*четырехпольные)* jağdayı. Bunda, qandayda bir temanı úyretiwdiń arnawlı metodikasınıń effektivligin tekseriw talap etilsin. Bul maqset ushın, teppe-teń eki gruppa tańlanadı. Olardıń hár birinde 25 adamnan: eksperimental gruppada bolsa, úyretiwdiń eksperimental metodikası boyınsha, al tekseriliwshi gruppada bolsa tradicialıq metodikada alıp barıladı[2,3,6].

Oqıw nátiyjeleri, atamalı shkala boyınsha ólshenedi, tek eki birin-biri biykarlawshı kategoriyada: orınladı yamasa orınlamadı. Bunday ólshemler tiykarında, eksperimental hám tekseriliwshi (контрольную) gruppalardı úyretiw menen shuǵıllanıwshılardıń nátiyjelerinen tórt maydanlı (*четырехпольные)* 2x2 tablica dúziledi.

Alınǵan χ^2 mánisi, erkinlik dárejesi $B = C - 1$ hám mánilik basqıshı 0,05 bolǵanda, krititikalıq ($\chi^2_{крит}$) mánisi menen salıstırıladı, bunda C kategoriyalar sanı. Egerde xi-kvadrattıń ($\chi^2_{набл}$) baqlanıwshı mánisi kritikalıqtan úlken bolsa yaǵınıy $\chi^2_{набл} > \chi^2_{крит}$, onda alınǵan nátiyjelerdiń bólistiriliwi sol yamasa basqa kategoriyada bolıwı tosınnanlı emes dep esaplanadı. Bunnan qollanıp atırǵan metodikadan birewi effektivli dep ataladı hám kerisinshe, qay waqıtta $\chi^2_{набл} < \chi^2_{крит}$ bolsa, onda alınǵan nátiyjelerdiń bólistiriliwi sol yamasa basqa kategoriyada bolıwı tosınnanlı dep esaplanadı hám bul jaǵdayda qollanıp atırǵan metodikalardan qandayda birewiniń artıqmashılıǵı haqqında aytıwǵa tiykarımız joq.

Kriteriyanı qollanıw ushın usınıwǵa bolmaydı yaǵınıy egerde $N = n_e + n_k < 20$ bolsa hám sol jaǵdayda qay waqıtta eksperiment maǵlıwmatlardıń tiykarında dúzilgen 2x2 tablicadaǵı (E_1, E_2, K_1, K_2) jiyliklerdiń absolyut mánislerinen hesh bolmasa birewi, kishi 5 bolsa kriteriyadan paydalanıwǵa usınıs etilmeydi.

Kórgizbelik ushın, biziń mısalımızdaǵı maǵlıwmatlardı esapqa alǵan jaǵdayda, tórt maydanlı 2x2 tablicanı dúzemiz hám alınǵan nátiyjeler arasındaǵı ózgesheliktiń isenimligin anıqlaymız. Mısalı, eksperimental gruppadan 25 shuǵıllanıwshıdan, úyretiwden keyin 20 normativti orınlay aldı, al 5 wi orınlay almadı.Tekseriw(контрольной) gruppadan 13 hám 12.

Bul nátiyjelerdiń tiykarında tórt maydanlı 2x2 tablicanı dúzemiz.

	Orınladı	Orınlamadı	
Eksper.gr.	$E_1 = 20$	$E_2 = 5$	$n_1 = E_1 + E_2 = 25$
Tekser. gr.	$K_1 = 13$	$K_2 = 12$	$n_2 = K_1 + K_2 = 25$
	$E_1 + K_1 = 33$	$E_2 + K_2 = 17$	$N = n_1 + n_2 = 50$

Endi bir mısal qaraymız.

Mısal. Algebranı oqıtıw hám analizlew baslaması boyınsha, X klass baǵdarlamasınıń mazmunına sáykes eki avtor tárepinen sabaqlıq jazılǵan, sabaqlıqlardıń eń jaqsısın anıqlawǵa baǵıtlanǵan eksperiment júrgizildi.

Eksperimentti tosınnanlı tańlaw arqılı júrgiziw ushın eki baǵıt tańlandı. Birinshi rayonnıń (20 klass) oqıwshıları № 1 sabaqlıq boyınsha, ekinshi rayonnıń (18 klass) oqıwshıları № 2 sabaqlıq boyınsha oqıtıldı.

Sorawnamanıń bir sorawına eki rayonnıń eksperimenti, mektep muǵallimleriniń juwapların salıstırıw metodın qaraymız: "sabaqlıq oqıwshılarǵa ulıwma óz betinshe-úyreniwi ushın hám ol muǵallim klassta túsindirmegen materialdı ózlestiriwge kómeklesedi me?». (Juwap: "awa -joq".)

Sheshimi. Muǵalimlerdiń sabaqlıqlardıń izertlenetuǵın qásiyetine qatınaslı eki kategoriyası bar atamalı shkalası boyınsha ólshenedi: "awa", "joq". Muǵalimlerdiń eki úlgisi de tosınnanlı hám ǵárezsiz. Birinshi rayonnıń 20 muǵallimi menen ekinshi rayonnıń 15 muǵallliminiń juwapları eki kategoriyaǵa bólinip, 2×2 keste túrinde jazıldı.

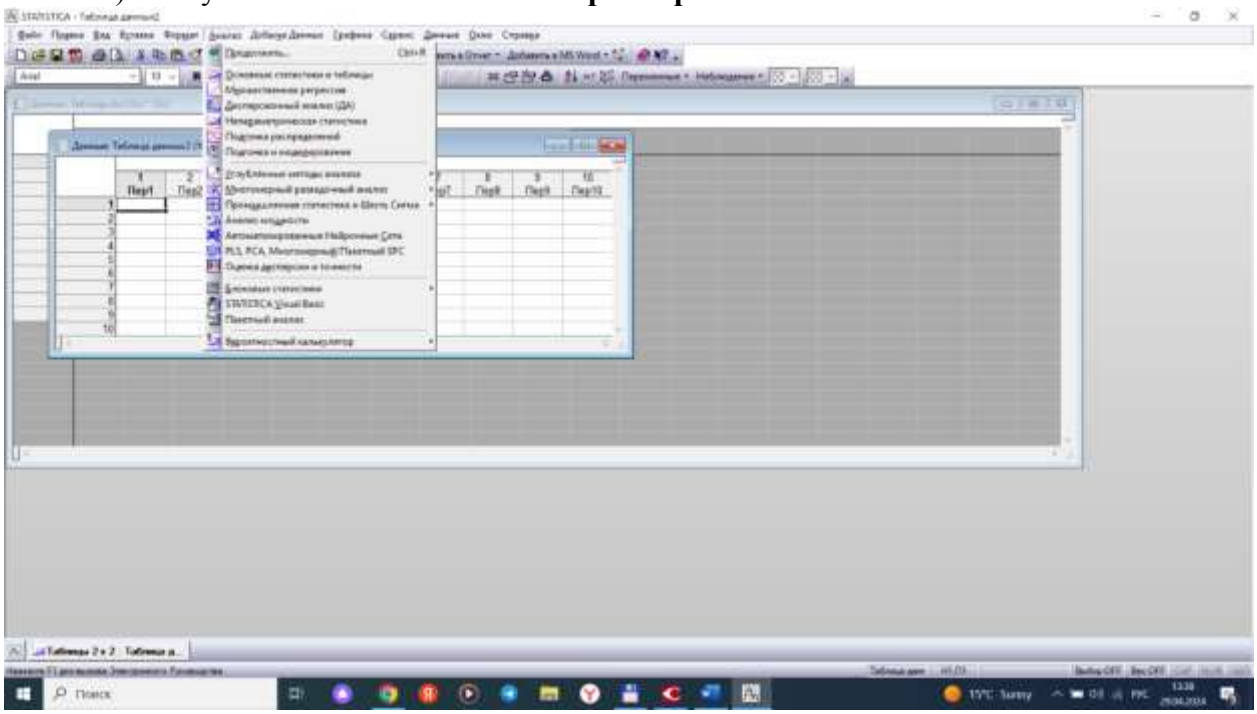
	Awa	joq	
Birinshi rayon.	$E_1 = 15$	$E_2 = 5$	$n_1 = E_1 + E_2 = 20$
Ekinshi rayon.	$K_1 = 11$	$K_2 = 7$	$n_2 = K_1 + K_2 = 18$
	$E_1 + K_1 = 26$	$E_2 + K_2 = 12$	$N = n_1 + n_2 = 38$

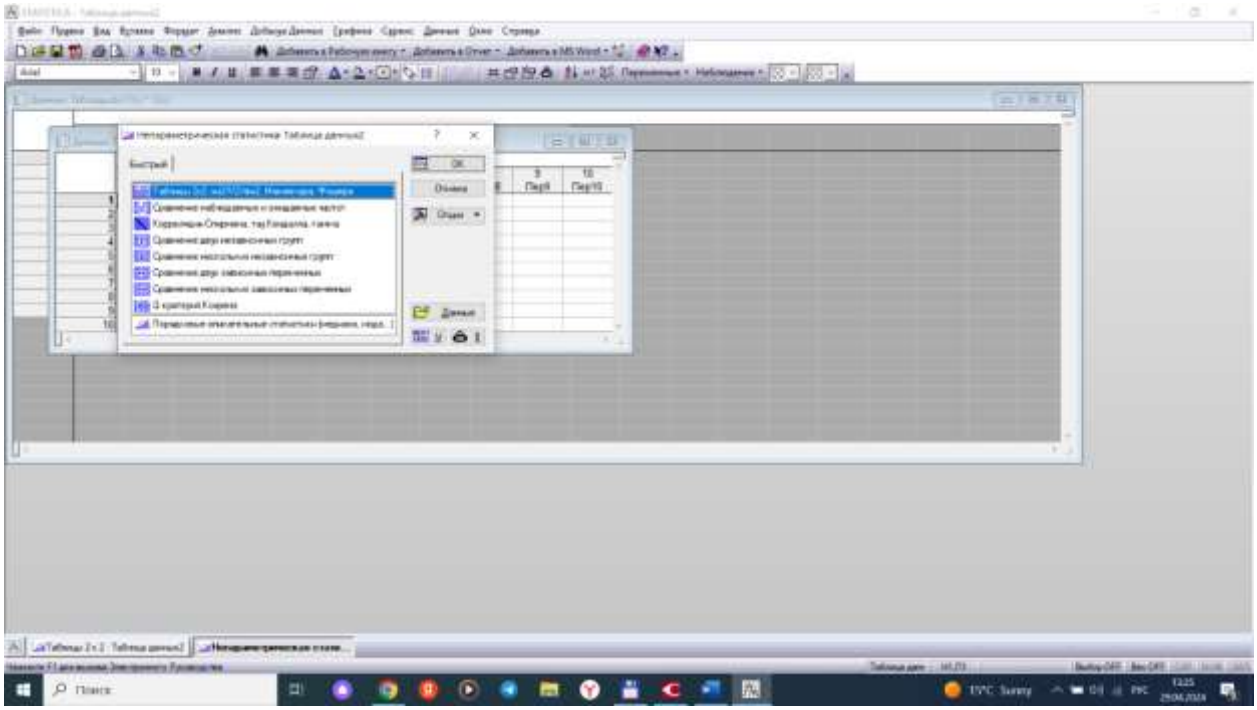
Atap ótemiz, kestedegi barlıq mánisleri 5 ten kishi emes, bul "xi-kvadrat" kriteriyasın qollanıw shártlerine sáykes keletuǵınlıǵın eske alamız.

Endi ***Statistika 10*** paketi dásturi járdeminde, χ^2 kriteriyasın esaplawǵa toqtap ótemiz. Ol ushın tómendegi komandalardı orınlaymız:

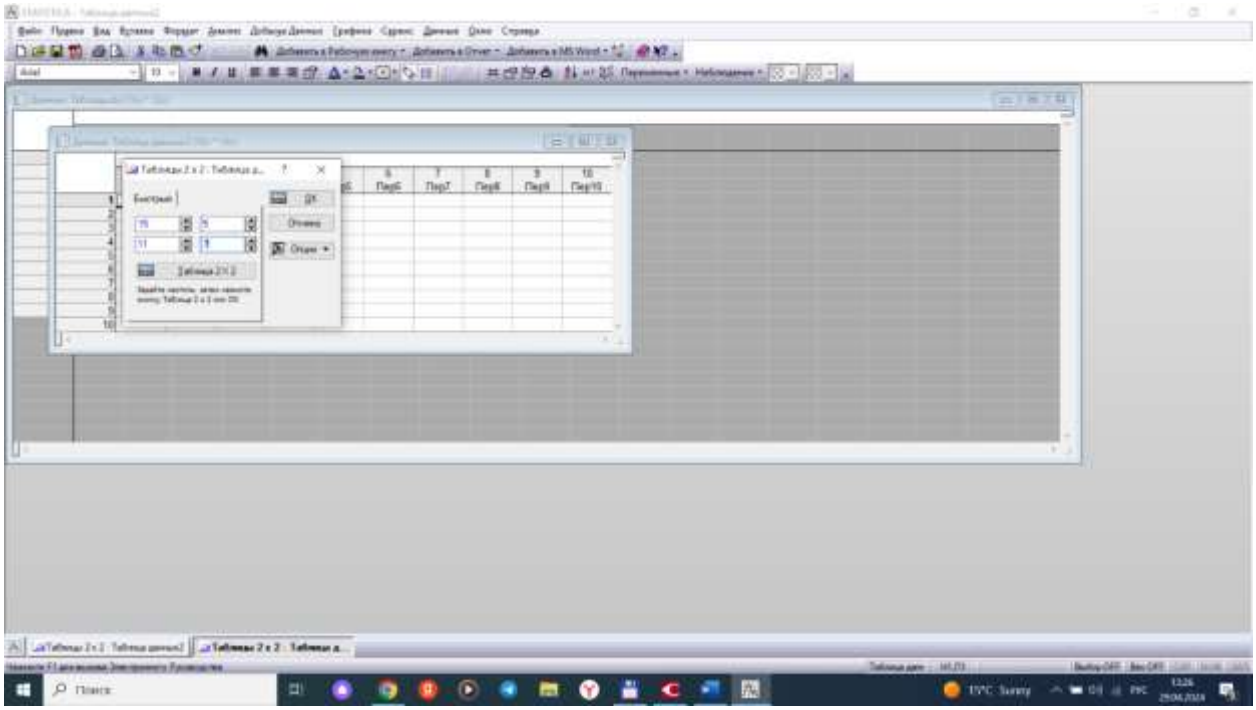
"**Statistica 10**" baǵdarlamasın iske qosamız → keyin jańa húJjet jaratamız. Menyuden → **Анализ** → **Непараметрическая статистика** → **2x2/ 2x2 Tables(X/V/Phi, McNemar, Fisherexact)** →**OK** túymesin basamız (hár bir komandanıń orınlanıwı ushın, onıń izinen **OK** túymesi basıladı). Nátiyjede, tómendegi izbe-izlik penen aynalar ashıladı:

1). Menyuden → **Анализ** → **Непараметрическая статистика**

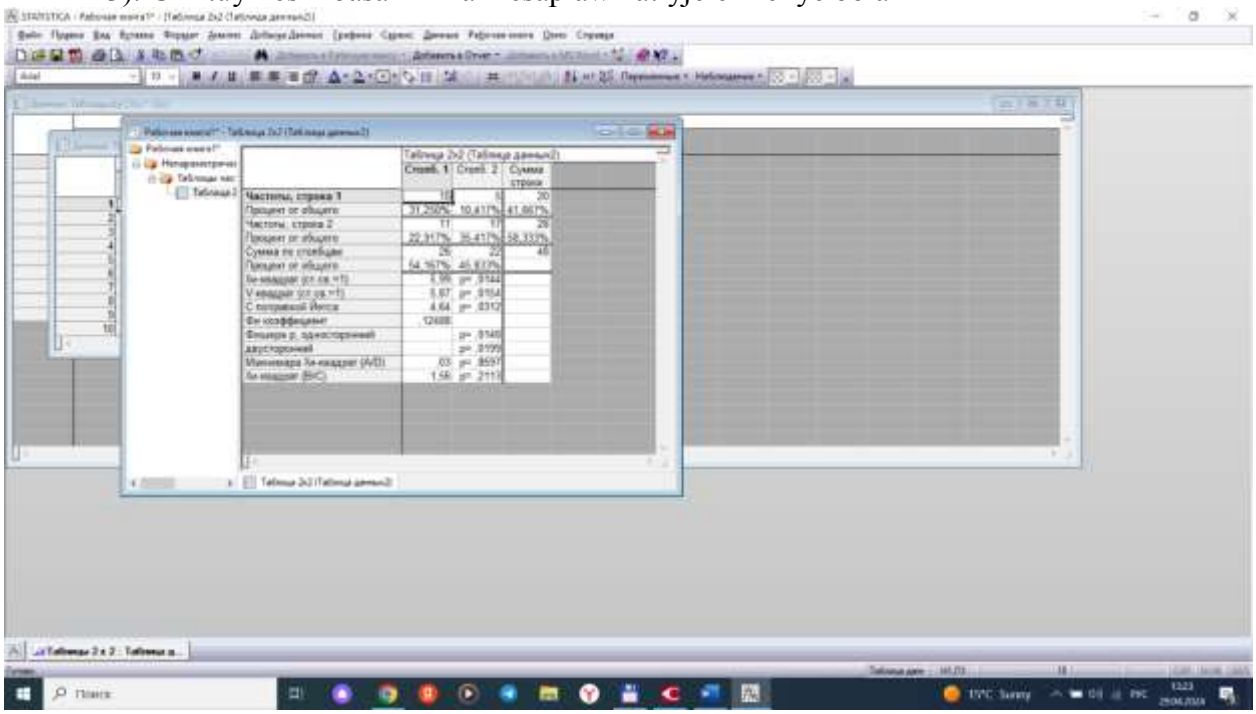




2). → **2x2/ 2x2 Tables(X/V/Phi, McNemar, Fisherexact)**



3). **OK** túymesin basamız hám esaplaw nátiyjelerine iye bolamız



Oqıwshılardıń óz betinshe oqıwı ushın № 1 hám № 2 sabaqlıqardıń birdey qolaylıǵı tuwralı, nóllik gipotezanı payda etemiz.

χ^2 statistika paket dásturi járdemide esaplawlar nátiyjesinde, bir erkinlik dárejesi menen mánisli basqıshı $\alpha = 0,05$ ushın, $\chi^2_{крит} = 4,64$ tabamız.

Solay etip, $\chi^2_{эмп} < \chi^2_{крит}$ bolǵanlıǵı sebebli ($\chi^2_{эмп}$ mánisin arnawlı kesteden tabamız [1,3]) , 0,32 < 4,64 (Ietsa formulası menen durıslandı [1,2]) hám mańızlıq basqıshı 0,05 bolǵanlıqtan nóllik gipoteza qabıllanadı yaǵınıy eki eksperimentlik rayonlarda júrgizilgen sawalnama nátiyjeleri oqıwshılardıń óz betinshe oqıwı ushın № 1 hám № 2 sabaqlıqlardıń birdey qolaylıǵı tuwralı aytıwǵa múmkishilik beredi.

Ádebiyatlar

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятности и математическая статистика: учеб. пособие для вузов. – М.: Высш. шк., 1999. – 479 с.

2. Усманов, Р. Р. Статистическая обработка данных агрономических исследований в программе «STATISTICA» : учебно-методическое пособие / Р. Р. Усманов ; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимиря- зева. – Москва : РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, 2020. – 177 с.

3. Ходыревская С. В. Программные статистические комплексы: учебное посо-бие / С. В. Ходыревская; Юго-Зап. гос. ун-т.– Курск, 2020.– 164 с.

4. Новиков Д. А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи) / Д. А. Новиков. – М.: МЗ-Пресс, 2004. – 67 с.

5. Петров П.К. Математико-статистическая обработка и графическое представление результатов педагогических исследований с использованием инфор-мационных технологий: учеб. Пособие / П.К. Петров. – 2-е изд., исправ., и доп. – Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2016. – 176 с.

6. M. Kasimov. Statistical methods in assessing the performance of students in grades 5-11 . ONOMAZEIN 62(December 2023): 1-29. 3243. Samhi Abdelaty Difalla.

DIFFERENCIALLÍQ GEOMETRIYADA GEOGEBRANÍŃ MÚMKINSHIKLERI HÁM PAYDALANÍW JOLLARÍ

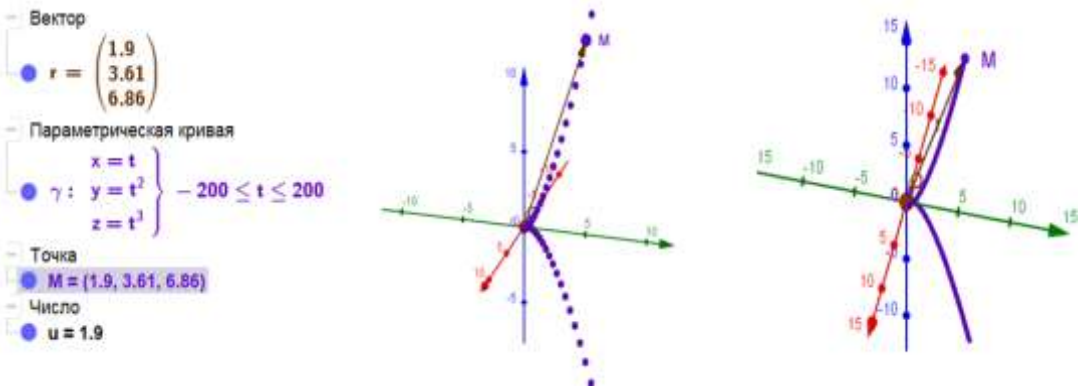
G.X.Qaypnazarova[1], G.P.Nısanbaeva[2]

[1]f.-m.i.k.doc. docent, Ájiniyaz atındaǵı NMPI, Nókis,

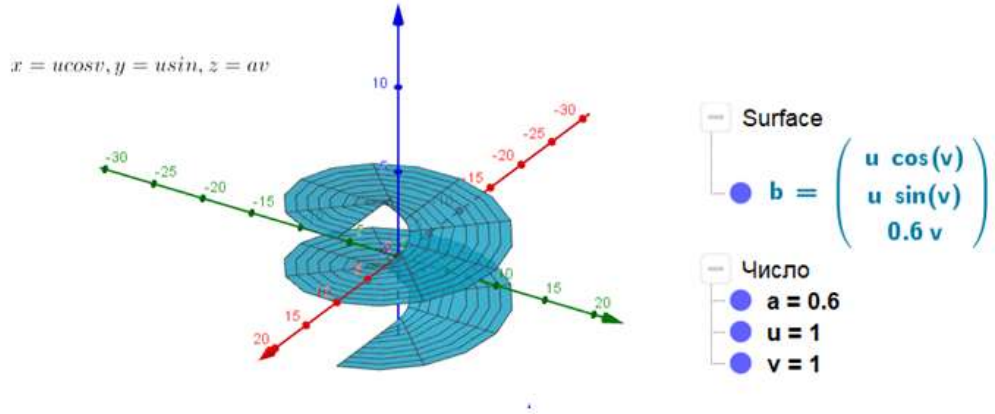
[2] Matematika hám informatika tálim baǵdarı talabası , Ájiniyaz atındaǵı NMPI, Nókis

Házırgi kúnde baylanıs sistemalarınıń quralları túrli pán tarawlarında jetilistirlip, tez jańalanıp barıwı bilimlendiriwde jańa xabar texnologiyalarınan paydalanıw, wazıypasın qoyıw menen birge, joqarı oqıw orınlarında elektron sabaqlıqlar jaratıw, sabaq barısın virtuallashtırıw, bilimlendiriwdiń virtual bazasın jaratıw wazıypaların qoymaqta. Sonıń menen birge bilimlendiriwde kompyuter texnologiyası oqıtıw barısın optimal dárejede tezirek basqarıw múmkinshiliginiń beredi. Keyingi waqıtlarda joqarı oqıw orınlarınıń geometriya oqıtıwshıları tárepinen Geogebra baǵdarlamasına qızıǵıw jeterli dárejede aspaqta.

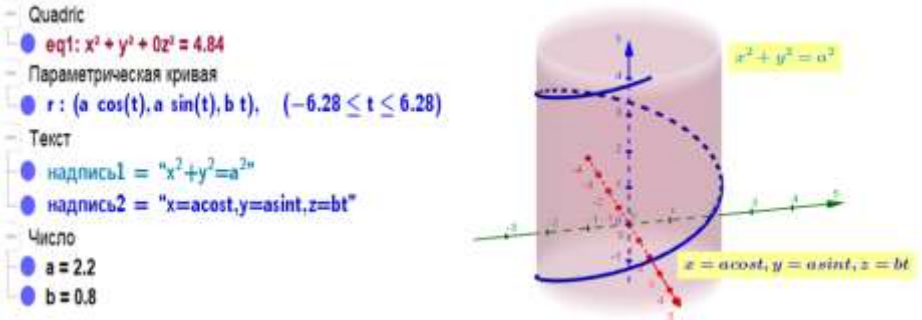
GeoGebra baǵdarlaması tek ǵana geometriyalıq jasawlar quralların emes, al sanlı hám simbollı esaplaw ushın analitikalıq moduldide óz ishine aladı[4]. Mektep geoemtriyasınan baslap, analitikalıq geometriya, proektivlik geometriya, hátteki geometriya tiykarların oqıtıwda bul baǵdalamadan paydalanıw jolları úyrenilgen, biraq differenciallıq geometriyada paydalanıw jolları derlik izertlenbegen. Differenciallıq geometriyada sızıqlar, betlikler hám betlikte berilgen sızıqlar kóbirek matematikalıq analiz benen baylanıslı úyreniledi. Ámelde sızıq hám betliklerdi úyreniwde koordinata hám vektor usulları qollanıladı. Geometriya sabaǵın sızılma, súwretlersiz kóz aldıga keltiriw qıyın, lekin keńislikte sızıq hám betliklerdi sızıw bir qansha quramalı. Bunday waqıtta Geogebra baǵdarlaması úlken járdem beredi. Differenciallıq geometriyada sızıqlar hám betlikler parametrlengen kórinistegi teńlemeleri menen izertlenedi. Máselen, keńislikte $x = t, x = t^2, z = t^3$ teńleme menen sızıq berilgen, kórinisin anıqlaymız [3]. Sonıń menen birge málim, radius vektorı noqattıń ornın belgileydi, al noqatlardıń ornı biz izlegen sızıqtı beredi. Berilgen sızıq tómendegi kórinisti aladı.



Differenciallıq geometriyada betlikler u hám v parametrleri menen parametrlengen teńlemeleri menen úyreniledi. Geogebra baǵdarlaması bunday teńlemeler menen berilgen betliklerdiń kórinisin hám onda berilgen sızıqlardıda anıq súwretlewge járdem beredi, máselen tuwrı gelikoid óziniń $x = u\cos v, y = u\sin v, z = av$ teńlemesi menen berilgen. Talabalar másele shartinde "tuwrı gelikoid" sózin oqıw múmkin hám oǵan tiyisli esaplawlardı orınlaydı, lekin bul qanday betlik ekenligin derlik bilmeydi, oqıtıwshı sabaq barısında bul baǵdarlamadan paydalanǵan halda, tómendegishe kórsetip beriw múmkin.



Sonday-aq, bul jerde talabalar bul betlikti hár turli rakurstan kóriw múmkinshiligine iye boladı. Keyingi betligimiz cilindr hám onıń ústindegi vint sızıǵı, bul betlik hám sızıqlardı Geogebra járdeminde jasap, tómendegishe kórinisti alamız:



Geogebra tegisliktegi hám keńisliktegi iymek sızıqlardı hám sonıń ,menen birge betliklerdi súwretlew hám analiz etiw ushın keń múmkinshiliklerge iye qural bolıp tabıladı. Onıń imkaniyatlarınan paydalanǵan halda iymek sızıqlar hám betlikler qásiyetlerin tereńirek úyreniwimiz múmkin. Bul baǵdarlama talaba, oqıtıwshı yamasa izertlewshi ushın matematikalıq túsiniklerdi úyreniw hám oqıw tájiriybesin asırıw ushın kóp tarmaqlı platforma esaplanadı. Bunday texnologiyalardı jaqsı biletuǵın hám hár dayım payda bolatuǵın texnikalıq jańalıqlardı ózlestiriwge tayar matematika muǵallımlerdi tayarlaw máqsettke muwapıq boladı .

Paydalanılǵan ádebiyatlar

1. Есаян А. Р.,. Добровольский Н. М, Седова Е. А., Якушин А. В. Динамическая математическая образовательная среда GeoGebra. Учеб. пособие, Изд-во Тул. гос. пед. ун-та им. Л. Н. Толстого, Тула, 2017.– Ч. I.– 417 с.

2. Ларин С.В. Методика обучения математике: компьютерная анимация в среде GEOGEBRA, Москва, «Юрайт»,2018, – 233 с.

3. Narmanov A.Ya., Sharipov A.S, Aslonov J.O. Differensial geometriya va topologiya kursidan masalalar to‘plami. “Universitet” (ўқув қўлланма), 2014

4. Ушаков А. В. Использование программы GeoGebra для визуализации свойств кривых второго порядка // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. № 4-3 (58). С. 63—67.

EKINSHI TÁRTIPLI SÍZÍQLÍ DIFFERENCIALLÍQ TEŃLEMELERDIŃ AYÍRÍM DARA SHESHIMLERI

Ó.O. Qurbanbaev[1], K.D. Djakaeva[2], U.T. Urazalieva[3]

[1] Qaraqalpaq mámleketlik universiteti, docent,

[2]Nukus innovaciya institutı, (PhD),

[3]Qaraqalpaq mámleketlik universiteti, magistrant.

Maqalada ekinshi tártipli sızıqlı birtekli emes differenciallıq teńlemelerdi sheshiwdiń Koshi funkciyası usılına tiykarlanǵan bir usılı bayan etiledi. Qarastırılıp atırǵan teńlemeniń fundamental sheshimler sisteması málim bolǵan jaǵdayda birtekli emes teńlemeniń sheshimi, bizge málim Koshi funkciyası járdeminde alıwǵa boladı [1,2], sonıń menen bir qatarda teńlemedegi berilgen koefficientler menen bir qatarda saltań aǵzanıń kórinisine qaray Koshi funkciyası tipindegi basqa funkciyalardı paydalanıw arqalı hám teńlemeniń sheshimin alıwǵa boladı.

Meyli sızıqlı birtekli emes ekinshi tártipli

$$x'' + p(t)x' + q(t)x = f(t), \tag{1}$$

differenciallıq teńlemeni qarastırayıq, bul jerde $p(t)$, $q(t)$ hám $f(t)$ lar bazı bir $t \in (a,b)$ ushın anıqlanǵan úzliksiz funkciyalar.

Aytayıq, $x_1(t)$ hám $x_2(t)$ lar (1) teńlemeniń fundamental sheshimler sisteması bolsın. Bul jaǵdayda bizge málim (1) teńlemeniń bir dara sheshimi

$$x(t) = \int_{t_0}^{t} K(t,s) f(s) ds \tag{2}$$

formulası menen esaplanadı, bul jerde $K(t,s)$ funkciyası (1) niń fundamental sheshimler sistemasınan dúzilgen

$$K(t,s) = \frac{1}{W(s)} \begin{vmatrix} x_1(s) & x_2(s) \\ x_1(t) & x_2(t) \end{vmatrix}$$

kórinistegi Koshi funkciyası, al

$$W(t) = \begin{vmatrix} x_1(t) & x_2(t) \\ x_1'(t) & x_2'(t) \end{vmatrix}$$

(1) ge birtekli teńlemeniń fundamental sheshimler sistemasınıń Vronskiy anıqlawshısı, $t_0 \in (a,b)$.

(1) teńlemeniń dara sheshimin $p(t)$, $q(t)$ hám $f(t)$ funkciyalarınıń kórinislerine qaray otırıp $F'(t) = f(t)$ ushın

$$x(t)=\int_{t_0}^{t}\frac{F(s)}{W(s)}\big(K_1(t,s)+p(s)K(t,s)\big)ds,$$

yamasa

$$x(t)=\int_{t_0}^{t}K_1(t,s)y(s)ds \qquad (3)$$

formulaları menen hám esaplawǵa boladı, bul jerde

$$K_1(t,s)=\frac{1}{W(s)}\begin{vmatrix}x_1(t) & x_2(t)\\ x_1'(s) & x_2'(s)\end{vmatrix},$$

al $y(t)$ funkciyası birinshi tártipli

$$y'+p(t)y=f(t)$$

teńlemesiniń dara sheshimi.

Dara jaǵdayda $f(t)$ funkciyası $p(t)$ koefficienti menen barlıq $t\in(a,b)$ ushın sızıqlı ǵárezli bolsa, yaǵnıy bazı bir k sanı ushın $f(t)=kp(t)$ teńligi orınlı bolsa, onda (3) sheshim

$$x(t)=k\int_{t_0}^{t}K_1(t,s)ds$$

kóriniske iye boladı.

Mısal ushın fundamental sheshimler sisteması $x_1(t)=\dfrac{\sin t}{t}$, $x_2(t)=\dfrac{\cos t}{t}$ bolǵan, ekinshi tártipli

$$x''+\frac{2}{t}x'+x=\frac{1}{t}$$

sızıqlı differenciallıq teńlemesin qarastırayıq. Bul jaǵdayda $W(t)=-\dfrac{1}{t^2}$ hám $k=\dfrac{1}{2}$, sonıń menen birge

$$K_1(t,s)=\frac{\sin t}{t}\big(s\cdot\sin s+\cos s\big)-\frac{\cos t}{t}\big(\sin s-s\cdot\cos s\big)$$

bolǵanlıqtan, qarastırılıp atırǵan máseleniń dara sheshimi

$$x(t)=k\int_{0}^{t}K_1(t,s)ds=$$

$$=\frac{1}{2}\int_{0}^{t}\left(\frac{\sin t}{t}\big(s\cdot\sin s+\cos s\big)-\frac{\cos t}{t}\big(\sin s-s\cdot\cos s\big)\right)ds=\frac{1}{t}$$

boladı.

Ádebiyatlar

1. Камке Э. Справочник по обыкновенным дифференциальным уравнениям, 6 изд., М.: Наука, 2003. стр. 576.

2. Наймарк М.А. Линейные дифференциальные операторы, 3 изд., М.: “Физматлит”, 2010. стр. 528.

IMPULSLÍQ TÁSIRGE IYE KESHIGIWSHI ARGUMENTLI DARA TUWÍNDÍLÍ DIFFERENCIALLIQ TEŃLEMELER USHÍN ARALAS MÁSELELER

Ó.O. Qurbanbaev[1], Q. Jamalov[2], Sh. Dúzelova[3]

[1] Qaraqalpaq mámleketlik universiteti, docent,

[2] Qaraqalpaq mámleketlik universiteti, stajyor oqıtıwshı,

[3] Qaraqalpaq mámleketlik universiteti, magistrant.

Fizikanıń hám mexanikanıń, elektronlı texnikanıń, avtomatlıq basqarıw teoriyasınıń hám ilimniń basqada tarawlarınıń kóplegen máseleleri impulslıq tásirge iye differentsiallıq teńlemeler menen bir qatarda keshigiwshi argumentli differentsiallıq teńlemeler ushın tiykarǵı baslanǵısh máseleler teoriyasın izertlewge alıp kelinedi.

Bul maqalada keshigiwshi argumentke iye hám sonıń menen birge impulslıq tásirge ushıraytuǵın dara tuwındılı differenciallıq teńlemeler menen súwretlenetuǵın

$$u_t(x,t) = a^2 u_{xx}(x,t-\tau) - \beta u(x,t-\tau) + f(x), \quad t \geq \tau, \quad t \neq t_i, \tag{1}$$

$$u(x,t) = \varphi(x,t), \ t \in [0,\tau], \ x \in [0,l], \tag{2}$$

$$\Delta u(x,t)\big|_{t=t_i} = h_i, \ i = 1,2,... \tag{3}$$

kórinistegi jıllılıqtıń májbúriy taralıw teńlemesi ushın tiykarǵı baslanǵısh máseleniń

$$u(0,t) = u(l,t) = 0 \tag{4}$$

birtekli shegaralıq shártti qanaatlandıratuǵın sheshimin tabıw máselesi qarastırıladı, bul jerde τ hám h_i, $i = 1,2,...$ turaqlı sanlar.

Tiykarǵı baslanǵısh (1)-(4) shegaralıq máseleniń sheshimi Fure usılı járdeminde anıqlanıp

$$u(x,t) = \sum_{k=1}^{\infty} u_k(t) \sin \frac{\pi k}{l} x \tag{5}$$

kóbeymesi túrinde izlenedi, bul jerde

$$\begin{gathered} u_k'(t) + (\lambda_k{}^2 a^2 + \beta) u(t-\tau) = f_k, \ \ t \geq \tau, \ \ t \neq t_i, \\ u_k(t) = \varphi_k(t), \ \ t \in [0,\tau], \\ \Delta u_k(t)\big|_{t=t_i} = h_i \end{gathered} \tag{6}$$

túrindegi impulslıq tásirge iye tiykarǵı baslanǵısh máseleni qarastıramız, bul jerde baslanǵısh $\varphi_k(t)$ funkciyası hám teńlemeniń oń jaǵındaǵı f_k lar

$$\varphi_k(t) = \frac{2}{l}\int_0^l \varphi(x,t) \sin \frac{\pi k}{l} x dx, \ \ f_k = \frac{2}{l}\int_0^l f(x) \sin \frac{\pi k}{l} x dx$$

integralların esaplaw arqalı anıqlanadı.

(6) impulslıq tásirge iye tiykarǵı baslanǵısh máseleni sheshiwden aldın (6) dağı teńlemeni

$$u_k'(t) + (\lambda_k{}^2 a^2 + \beta) u_k(t-\tau) = f_k + \sum_i h_i \delta(t-t_i)$$

kóriniste jazıp alamız. Bul jaǵdayda sońǵı teńlemeniń sheshimi

$$\underset{\varphi_k(t)}{u_k}(t) = \underset{1}{u_k}(t)\varphi_k(0) + \int_0^{\tau} \underset{1}{u_k}(t-s)\varphi_k'(s)ds + \frac{f_k}{\lambda_k{}^2 a^2 + \beta} + \sum_i h_i \theta(t-t_i)$$

kóriniste anıqlanadı, bul jerde $\delta(t)$ Diraktıń delta hám $\theta(t)$ Xevisayda funkciyaları, al $u_k(t)$ bolsa (6) teńlemeniń baslanǵısh funkciyası birge teń bolǵan sheshimi.

Solay etip, qarastırılıp atırǵan máseleniń sheshimi (5) boyınsha

$$\underset{\varphi(x,t)}{u}(x,t)=\sum_{k=1}^{\infty}\left[u_k(t)\varphi_k(0)+\int_0^{\tau}u_k(t-s)\varphi_k'(s)ds+\frac{f_k}{\lambda_k{}^2a^2+\beta}+\sum_i h_i\theta(t-t_i)\right]\sin\frac{\pi k}{l}x$$

kóriniste anıqlanadı.

Ádebiyatlar

1. Мышкис А. Д. Линейные дифференциальные уравнения с запаздывающим аргументом. –М.: Наука, 1972. -351 с.

2. Самойленко А.М., Перестюк Н.А. Дифференциальные уравнения с импульсным воздействием. Киев. Вища шк. 1987.

AWÍSPALÍ ARGUMENTKE IYE PUASSON TEŃLEMELERI USHÍN SHEGARALÍQ MÁSELELER

Ó.O. Qurbanbaev[1], L. Reimova[2], R.B. Joldasbaeva[3]

[1] Qaraqalpaq mámleketlik universiteti, docent,

[2] Qaraqalpaq mámleketlik universiteti, stajer oqıtıwshı,

[3] Qaraqalpaq mámleketlik universiteti, magistrant.

Matematikalıq modellestiriwge tiykarlanǵan házirgi zaman texnologiyası, sonday-aq fundamentallıq ilimniń jetiskenlikleri differenciallıq teńlemelerdiń hár qıylı klassları ushın jańa shegaralıq máselelerdi izertlew zárúrligin tuwdıradı. Usınday máselelerdiń biri awıspalı argumentke iye ádettegi differenciallıq teńlemeler menen bir qatarda dara tuwındılı differenciallıq teńlemeler ushın shegaralıq máseleler bolıp, keyingi waqıtları bunday máselelerge arnalǵan bir qatar jumıslardı ushıratıwǵa boladı [1,2].

Bul maqalada awıspalı argumentli Puasson teńlemeleriniń bir túri bolǵan

$$u_{xx}(x,-y,-z)+u_{yy}(-x,y,-z)+u_{zz}(-x,-y,z)=f(x,y,z) \tag{1}$$

kórinistegi teńlemeniń

$$\begin{cases}u(p,y,z)=u(-p,y,z)=0,\\ u(x,q,z)=u(x,-q,z)=0,\end{cases} \tag{2}$$

hám

$$u(x,y,r)=u(x,y,-r)=\varphi(x,y) \tag{3}$$

shegaralıq shártlerin qanaatlandıratuǵın jup funkciyadan ibarat sheshimin tabıw máselesi qarastırıladı, bul jerde $f(x,y,z)$ hám $\varphi(x,y)$ funkciyaları $[-p,p]\times[-q,q]\times[-r,r]$ tuwrı múyeshli parallelepipedte anıqlanǵan, úzliksiz hám sonıń menen birge óz argumentleri boyınsha jup funkciyalar.

(1)-(3) shegaralıq máseleniń sheshimi Fure usılı járdeminde anıqlanıp

$$u(x,y,z)=\sum_{m,n=0}^{\infty}A_{mn}u_{mn}(z)\cos\frac{\pi(2m+1)}{2p}x\cos\frac{\pi(2n+1)}{2q}y$$

kóriniske iye boladı, bul jerde belgisiz $u_{mn}(z)$ koefficientleri

$$u''_{mn}(z)-(\lambda_{1m}^2+\lambda_{2n}^2)u_{mn}(-z)=f_{mn}(z) \tag{4}$$

teńlemesinen anıqlanadı, bunda λ_{1m} hám λ_{2n} ler

$$\lambda_{1m}=\frac{\pi(2m+1)}{2p},\ m=0,1,2,...,\ \lambda_{2n}=\frac{\pi(2n+1)}{2q},\ n=0,1,2,...$$

hám soniń menen birge

$$f_{mn}(z)=\frac{1}{pq}\int_{-p}^{p}\int_{-q}^{q} f(x,y,z)\cos\frac{\pi(2m+1)}{2p}x\cos\frac{\pi(2n+1)}{2q}ydxdy.$$

$u_{mn}(z)$ tiń jup funkciya ekenligin esapqa alıp (4) niń

$$u_{mn}(z)=\frac{1}{2\sqrt{\lambda_{1m}^2+\lambda_{2n}^2}}\int_0^z g_{mn}(z-s)f_{mn}(s)ds$$

kórinistegi sheshimin alıwǵa boladı hám nátiyjede (1)-(3) shegaralıq máseleniń

$$u(x,y,z)=\sum_{m,n=0}^{\infty}\frac{\varphi_{mn}\int_0^z g_{mn}(z-s)f_{mn}(s)ds}{\int_0^r g_{mn}(r-s)f_{mn}(s)ds}\cdot\cos\frac{\pi(2m+1)}{2p}x\cos\frac{\pi(2n+1)}{2q}y$$

sheshimine iye bolamız, bul jerde

$$g_{mn}(z-s)=e^{\sqrt{\lambda_{1m}^2+\lambda_{2n}^2}(z-s)}-e^{-\sqrt{\lambda_{1m}^2+\lambda_{2n}^2}(z-s)},$$

$$\varphi_{mn}=\frac{1}{pq}\int_{-p}^{p}\int_{-q}^{q}\varphi(x,y)\cos\frac{\pi(2m+1)}{2p}x\cos\frac{\pi(2n+1)}{2q}ydxdy.$$

Ádebiyatlar

1.Мышкис А.Д. Линейные дифференциальные уравнения с запаздывающим аргументом. –М.:Наука, 1972. -351 с.

2. Эльсгольц Л.Э., Норкин С.Б. Введение в теорию дифференциальных уравнений с отклоняющимся аргументом. –М.: Наука, 1971. -231 с.

MATEMATIKANI O‘QITISHDA ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR

Saydaliyeva Feruza Xayritdinovna[1], Yusupova Sanobar Xasanovna[2]

[1]Nizomiy nomidagi TDPU Matematika va uni o‘qitish metodikasi dotsenti,

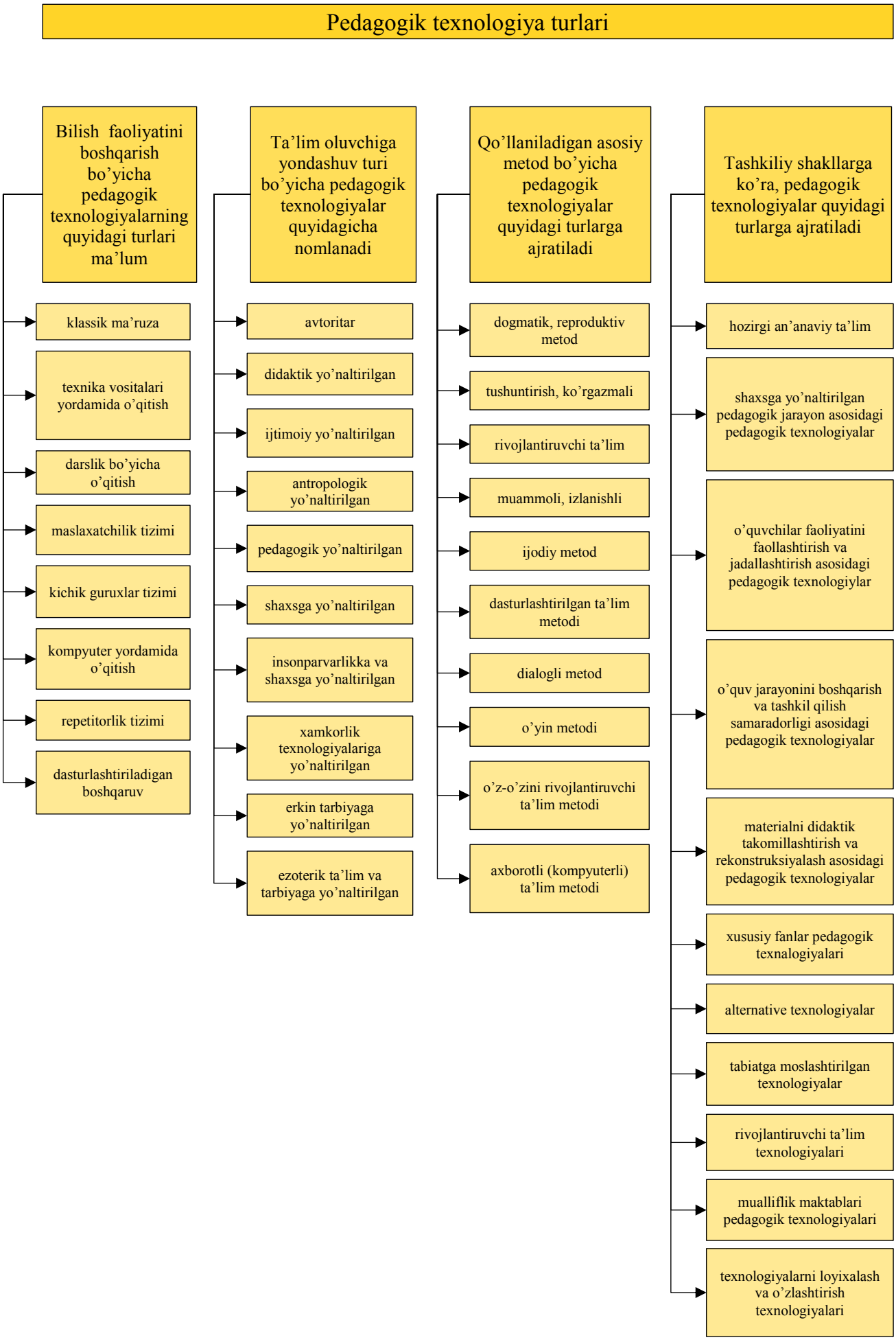
[2] Nizomiy nomidagi TDPU Matematika va uni o‘qitish metodikasi o‘qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada zamonaviy pedagogik texnalogiyalar haqida tushuncha, ularni tavsiflanishiberilgan bo‘lib, hamda matematikani o‘qitish jarayoniga “komandada o‘qitish” texnalogiyasini qo‘llash yo‘llari ko‘rsatilgandir.

Kalit so‘zlar. Pedagogik texnalogiya, metod, shaxsga yo‘naltirilgan, faollashtirish, komanda, ta’lim sifati.

Hozirgi kunda ta’lim jarayonida interaktiv metodlar, innovatsion texnologiyalar, hamkorlikda o‘qitish texnologiyalarini o‘quv jarayoniga qo‘llashga qiziqish kundan-kun ortib bormoqda. Shu vaqtgacha an’anaviy ta’limda o‘quvchi talabalarni faqat tayyor bilimlarni egallashga o‘rgatilgan bo‘lsa, zamonaviy texnologiyalar ularni egallayotgan bilimlarini o‘zlari qidirib topishlariga, mustaqil o‘rganib, tahlil qilishlariga, hatto xulosalarni ham o‘zlari keltirib chiqarishlariga qaratilgandir. Pedagogik texnologiya bu yakka tartibdagi pedagogik jarayon bo‘lib, u o‘quvchi talabaning ehtiyojidan kelib chiqqan holda bir maqsadga yo‘naltirilgan, oldindan loyihalashtirilgan va kafolatlangan natija bo‘lishga qaratilgandir.

Pedagogik texnalogiyalar uzluksiz ta’lim turlari, ta’lim sohalari hamda ayrim belgilari. Uzluksiz ta’lim turlari bo‘yicha maktabgacha ta’lim, boshlang’ich ta’lim, tayanch ta’lim, maktab, o‘rta maxsus, kasb-xunar ta’limi, oliy ta’lim, qayta tayyorlash va malaka oshirish ta’limlariga bo‘linadi. Lekin har bir pedagogik texnalogiyada asosiy e’tibor ular tomoniga qaratilishi natijasida ularni shu belgilari bo‘yicha turlarga ajratiladi.


Pedagogik texnologiya turlari
Bilish faoliyatini boshqarish bo'yicha pedagogik texnologiyalarning quyidagi turlari ma'lum
klassik ma'ruza
texnika vositalari yordamida o'qitish
darslik bo'yicha o'qitish
maslaxatchilik tizimi
kichik guruxlar tizimi
kompyuter yordamida o'qitish
repetitorlik tizimi
dasturlashtiriladigan boshqaruv
Ta'lim oluvchiga yondashuv turi bo'yicha pedagogik texnologiyalar quyidagicha nomlanadi
avtoritar
didaktik yo'naltirilgan
ijtimoiy yo'naltirilgan
antropologik yo'naltirilgan
pedagogik yo'naltirilgan
shaxsga yo'naltirilgan
insonparvarlikka va shaxsga yo'naltirilgan
xamkorlik texnologiyalariga yo'naltirilgan
erkin tarbiyaga yo'naltirilgan
ezoterik ta'lim va tarbiyaga yo'naltirilgan
Qo'llaniladigan asosiy metod bo'yicha pedagogik texnologiyalar quyidagi turlarga ajratiladi
dogmatik, reproduktiv metod
tushuntirish, ko'rgazmali
rivojlantiruvchi ta'lim
muammoli, izlanishli
ijodiy metod
dasturlashtirilgan ta'lim metodi
dialogli metod
o'yin metodi
o'z-o'zini rivojlantiruvchi ta'lim metodi
axborotli (kompyuterli) ta'lim metodi
Tashkiliy shakllarga ko'ra, pedagogik texnologiyalar quyidagi turlarga ajratiladi
hozirgi an'anaviy ta'lim
shaxsga yo'naltirilgan pedagogik jarayon asosidagi pedagogik texnologiyalar
o'quvchilar faoliyatini faollashtirish va jadallashtirish asosidagi pedagogik texnologiylar
o'quv jarayonini boshqarish va tashkil qilish samaradorligi asosidagi pedagogik texnologiyalar
materialni didaktik takomillashtirish va rekonstruksiyalash asosidagi pedagogik texnologiyalar
xususiy fanlar pedagogik texnalogiyalari
alternative texnologiyalar
tabiatga moslashtirilgan texnologiyalar
rivojlantiruvchi ta'lim texnologiyalari
mualliflik maktablari pedagogik texnologiyalari
texnologiyalarni loyixalash va o'zlashtirish texnologiyalari

Pedagogik texnalogiyalarni yuqorida aytilganlardan tashqari bir qancha belgilariga koʻra turlarga ajratishlar har bir pedagogik texnalogiya oʻziga hos serqirra ekanligidan kelib chiqib hamda amaliy maqsadlar nuqtai nazardan chuqur tahlil qilishga, oʻzlashtirishga, yanada rivojlantirishga qaratilgan. Quyida biz didaktik oʻyinli texnalogiya asosida tashkil qilingan "Dars jarayoniga" misol keltiramiz.

Dars ishlanma

Dars mavzusi: Oʻnli kasrlar ustida amallar.

Darsning maqsadi:

1. Misollar yechib, oʻtilgan mavzuni mustahkamlash.
2. Oʻquvchilarni matematika faniga qiziqtirish.
3. Buyuk olimlar hayotini va ijodini oʻrganish.
4. Oʻquvchilarning intelektual qobiliyatini oshirish.

Darsning tarbiyaviy ahamiyati: oʻquvchilarni mehnatsevarlikka oʻrgatish, mustaqil fikrlashga oʻrgatish

Darsning uslubi: Noan'anaviy (savol-javob asosida, misollar yechish asosida, bellashuv koʻrinishida) usulida.

Darsning jihozi: Darslik, test varoqlari, shakllar, plakatlar, oʻquvchilarning ijodiy ishlari (devoriy gazetalar, emblema, buyuk olimlarning hayoti va ijodi haqida bukletlar.

Darsni tashkil etish.

Dars bayoni: Bugungi darsimiz bellashuv koʻrinishida oʻtadi.

1-qator: "Al-Xorazmiy avlodlari" komandaasi.

2-qator: "Abu Ali Ibn Sino sulolalari" komandasi.

3-qator: "Abu Nasr Farobiy yulduzlari" komandasi.

Bunda har bir komanda buyuk olimlar hayoti va ijodi haqida qisqacha gapirib oʻtadi. Har bir shart uchun alohida ball qoʻyib boriladi.

1-shart. Bu shartda har bir komandaga 3 tadan savol beriladi. Komandaning javoblari eshitiladi. Har bir toʻgʻri javobga 5 baldan qoʻyiladi.

2-shart. Test. (5-balli sistemada). Bu shartda har bir toʻgʻri javobga 1 baldan baholanadi. Oʻquvchilarga test varaqalari tarqatiladi, bunda umumiy ball hisoblanadi.

3-shart. Bu shartda komanda sardorlari oʻzaro kuch sinashadilar. Har bir komanda sardori konvert ochadi, unda 2 tadan savol boʻlib, toʻgʻri javob 5 baldan boʻladi.

Darsni umumlashtirish: Oʻquvchilarning toʻplagan umumiy ballari e'lon qilinadi, darsda yaxshi ishtirok etgan oʻquvchilar alohida aytib oʻtiladi. Test va savol javobda toʻplagan umumiy ballari hisoblanib jurnal va kundalik daftarlarga qoʻyiladi. Oʻtilgan darsga umumiy xulosa yasaladi.

Xulosa

Jamiyat rivojlanishining hozirgi bosqichida bilimni egallash jarayoniga ijodiy yondasha oladigan, oʻzlashtirilgan bilimlarni nostandart sharoitlarda qoʻllay oladigan, komandada ishlay oladigan, ma'suliyatli va yangiliklarga moslasha oladigan insonlar kerakdir. Bunga oʻquvchilarni oʻqitish jarayonida oʻzlarini oʻquv – bilish faoliyatiga jalb qilib erishish mumkindir. Oʻquv jarayoniga zamonaviy pedagogik texnalogiyalarni qoʻllash orqali oʻquvchilarni dars jarayonida faol ishtirok etishlariga, fanga boʻlgan qiziqishlarini oshirishga, ta'lim sifatini koʻtarilishiga erishiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. M.Tojiyev, M.Barakayev, A.Xurramov. "Matematika oʻqitish metodikasi". Oʻquv qoʻllanma. Toshkent 2017

2. N. Eshpoʻlatov, F.Saydaliyeva. "Matematika oʻqitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlari" Oʻquv qoʻllanma. Toshkent 2009

3. M.Barakayev, M.Tojiyev, D.Yunusova, K.Mamadaliyev. "Matematika oʻqitish texnologiyalari va loyihalash". Darslik.Toshkent 2020

IYMEK SÍZÍQLÍ KOORDINATALAR SISTEMASÍNDA ANÍQLANǴAN TENZORLAR

S.A. Tanirbergenov[1], D.A. Reymova[2]

[1] Ájiniyaz atındaǵı Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutı, docent,

[2] Ájiniyaz atındaǵı Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutı, magistrant

Ólshemi n bolǵan A_n affinlıq keńisliktiń D oblastında ózgeriwshi M noqattıń iymek sızıqlı koordinataların u^1, u^2…, u^n dep belgileyik. Sonda, usı noqattıń $\vec{x}\{u^1, u^2, \ldots u^n\}$ radius-vektorı óziniń hár bir argumenti boyınsha úzliksiz differenciallanıwshı bolıwı iymek sızıqlı koordinatalardıń anıqlamasınan kelip shıǵadı. Eger u^1=t ózgeriwshi, al qalǵan u^2…, u^n koordinatalar turaqlı dep alınsa, onda D oblasta u^1 koordinata sızıqlar toparına iye bolamız. Qalǵan u^k (k=2,3, . . . n) koordinata sızıqlar toparıda usılayınsha anıqlanadı. Sonıń menen birge M noqattan u^i (i=1,2,3, . . . n) toparlardıń hár birewiniń bir sızıǵı ótedi. Bul sızıqlardıń qálegen ekewi ulıwma urınbaǵa iye emes hám $\vec{e}_i = \dfrac{\partial \vec{x}}{\partial u^i}$ vektor u^i koordinata sızıqtıń M noqatındaǵı urınba vektorı boladı. Bul vektorlar sistemasınıń sızıqlı baylanıslı emesliginen paydalanıp $R_M = \{M, \vec{e}_1, \vec{e}_2, \ldots \vec{e}_n\}$ lokal` reperdi dúziwge boladı. Eger u^k(k=1,2,3, . . . n) koordinatalar sistemasın u'^k koordinatalar sistemasına túrlendirgenimizde olar $u^k = u^k(u'^1, u'^2, \ldots u'^n)$ funkciyalar járdeminde óz-ara baylanıslılı boladı. Sonıń menen birgelikte usı funkciyalar úzliksiz differenciallanıwshı hám keri funkciyaǵa iye, yaǵnıy $u'^i = u'^i(u^1, u^2, \ldots u^n)$. Bul jaǵdayda,

$$du^k = \frac{\partial u^k}{\partial u'^i} du'^i, \qquad du'^i = \frac{\partial u'^i}{\partial u^k} du^k \quad . \tag{1}$$

Usı koordinatalar sisteması boyınsha tenzor túsinigin kiritemiz.

Anıqlama. Eger hár bir u^1, u^2…, u^n koordinatalar sistemasında n^{p+q} sandaǵı $A^{i_1 i_2 \ldots i_p}_{j_1 j_2 \ldots j_q}$ muǵdarlar berilgen bolıp, koordinatalar sistemasın túrlendirgenimizde olar

$$A'^{i_1 i_2 \ldots i_p}_{j_1 j_2 \ldots j_q} = \frac{\partial u'^{i_1}}{\partial u^{m_1}} \frac{\partial u'^{i_2}}{\partial u^{m_2}} \cdots \frac{\partial u'^{i_p}}{\partial u^{m_p}} \frac{\partial u^{k_1}}{\partial u'^{j_1}} \frac{\partial u^{k_2}}{\partial u'^{j_2}} \cdots \frac{\partial u^{k_q}}{\partial u'^{j_q}} A^{m_1 m_2 \ldots m_p}_{k_1 k_2 \ldots k_q} \tag{2}$$

nızam boyınsha ózgeretuǵın bolsa, onda usı muǵdarlar arqalı berilgen kóplik (p,q) tipindegi yamasa p+q valentli tenzor dep ataladı.

Anıqlamadaǵı $A^{i_1 i_2 \ldots i_p}_{j_1 j_2 \ldots j_q}$ muǵdarlar tenzordıń koordinataları dep aytıladı. Kópshilik jaǵdayda tenzordı onıń koordinataları arqalı belgileydi. Máselen, $A^{i_1 i_2 \ldots i_p}_{j_1 j_2 \ldots j_q}$ tenzor dep aytıladı. Tenzordıń koordinatalarındaǵı i_1, $i_2 \ldots i_p$, j_1, $j_2 \ldots j_q$ indeksler bir-birine baylanıssız túrde 1 den n ge deyingi mánislerdi qabıllaydı. Bul jerdegi (2) teńlikti tenzordıń koordinataların almastırıw nızamı dep aytadı. Berilgen tenzordıń koordinataları boyınsha olar ústinde qosıw, alıw, kóbeytiw, indekslerińiń orınların almastırıw hám taǵı basqada ámellerdi orınlawǵa boladı.

Biz tenzordı $R_M = \{M, \vec{e}_1, \vec{e}_2, \ldots \vec{e}_n\}$ lokal` reperde anıqladıq. Eger M noqat D oblasta ózgeretuǵın bolsa, onda tenzordıń $A^{i_1 i_2 \ldots i_p}_{j_1 j_2 \ldots j_q}$ koordinataları usı noqattıń iymek sızıqlı koordinatalarınıń funkciyası boladı. Bul jaǵdayda tenzorlıq maydanǵa iye bolamız.

Tenzorlar algebrası matematikalıq, fizikalıq hám mexanikalıq máselelerdegi bir-qansha túsiniklerdi ulıwmalastırıp, olardıń sheshimlerin izertlewlerde qollanıladı. Sonıń ushın ol ámeliy áhmiyetke iye. Usılarǵa tiykarlanıp, iymek sızıqlı koordinatalar sistemasındaǵı tenzorlarǵa mısallar keltirip ótemiz.

1. Iymek sızıqlı koordinatalardıń differencialı bir valetli tenzor boladı. Sebebi, u^k koordinatalar sistemasınan u'^k koordinatalar sistemasına ótkenimizde du^k differencial (1) nızam boyınsha ózgergenlikten, ol tenzorlardıń koordinataların almastırıw nızamı menen birdey boladı. Bul tiptegini tenzor bir valentli kontravariant tenzor degen atamaǵa iye.

2. M noqattaǵı lokal` reperdiń koordinata vektorları kópligi bir valentli tenzor bolatuǵınlıǵın kórsetemiz. Bunıń ushın koordinata vektorınıń $\vec{e}_i = \frac{\partial \vec{x}}{\partial u^i}$ túrdegi anıqlanıwınan paydalanıp tómendegi teńliklerdi jazamız:

$$\vec{e}'_i = \frac{\partial \vec{x}}{\partial u'^i} = \frac{\partial \vec{x}}{\partial u^k}\frac{\partial u^k}{\partial u'^i} = \frac{\partial u^k}{\partial u'^i}\vec{e}_k .$$

Demek, iymek sızıqlı koordinatalar sistemasın túrlendirgenimizde koordinata vektorları (2) túrdegi tenzorlıq nızam boyınsha túrlenedi. Solay etip koordinata vektorlar kópligi bir valentli kovariant tenzor boladı.

3. Komponentleri δ^i_j bolǵan Kroneker simvolın kórip óteyik. Koordinatalar simstemasın $u'^k = u'^k(u^j)$ formula boyınsha túrlendirsek,

$$\delta'^i_j = \frac{\partial u'^i}{\partial u'^j} = \frac{\partial u'^i}{\partial u^m}\frac{\partial u^m}{\partial u'^j} = \frac{\partial u'^i}{\partial u^m}\frac{\partial u^k}{\partial u'^j}\delta^m_k$$

formulaǵa iye bolınıp, ol tenzorlıq nızamdı ańlatadı.

4. Affinlıq keńislikte vektorlar ushın skalyar kóbeymesi ámelin kiritemiz. Sonda bul keńislik evklid keńisligine aylanıp, ol jerde metrika anıqlanadı. Biz $\vec{e}_i$ hám $\vec{e}_j$ koordinata vektorlarınıń skalyar kóbeymesin g_{ij} arqalı belgileymiz. Sonda,

$$\vec{e}_i \cdot \vec{e}_j = g_{ij} \qquad (3)$$

Bul jerdegi g_{ij} arqalı anıqlanǵan kópliktiń tenzor bolıwın kórsetiw ushın mına teńliklerdi jazamız:

$$g'_{ij} = \vec{e}'_i \cdot \vec{e}'_j = (\frac{\partial u^k}{\partial u'^i}\vec{e}_k)\cdot(\frac{\partial u^m}{\partial u'^j}\vec{e}_m) = \frac{\partial u^k}{\partial u'^i}\frac{\partial u^m}{\partial u'^j}(\vec{e}_k \cdot \vec{e}_m) = \frac{\partial u^k}{\partial u'^i}\frac{\partial u^m}{\partial u'^j}g_{km}$$

yaǵnıy,

$$g'_{ij} = \frac{\partial u^k}{\partial u'^i}\frac{\partial u^m}{\partial u'^j}g_{km} .$$

Solay etip, g_{ij} ob`ekt tenzor bolıp, ol metrikalıq tenzor dep ataladı. Eki vektordıń skalyar kóbeymesi kommutativlik nızamǵa boysınǵanı ushın (3) teńlikten $g_{ij}=g_{ji}$ shárt kelip shıǵadı. Demek, g_{ij} metrikalıq tenzor tómengi indeksleri boyınsha simmetriyalı. Bul jerdegi $\vec{e}_i (i = 1,2,...n)$ koordinata vektorlar sisteması sızıqlı baylanıssız bolǵanlıqtan $g_{ij} = (\vec{e}_i \cdot \vec{e}_j)$ elementlerden dúzilgen $(g_{ij}) = (\vec{e}_i \cdot \vec{e}_j)$ Grama matricası keri matricaǵa iye. Bunı (g^{ki}) dep belgilesek, $g_{jk}\cdot g^{ki} = \delta^i_j$ teńlikke iye bolamız. Bul jerdegi g_{jk} hám δ^i_j tenzor bolǵanlıqtan g^{ki} tenzor boladı.

Tenzorlar algebrasında metrikalıq tenzor ámeliy áhmiyetke iye. Sebebi, g_{ij} hám g^{km} járdeminde tenzorlardıń indekslerin joqarı kóteriw yamasa tómen túsiriw ámelleri orınlanadı.

Ádebiyatlar

1. А.В., Линейная алгебра и тензорное исчисление, учебник, Екатеринбург, 2010г. 97ст.

2. Рашевский П.К. Риманова геометрия и тензорный анализ. Издание третье. Москва «Наука» 1967 г., 664стр.

TALABALARDIŃ HÁM OQIWSHILARDIŃ DÓRETIWSHILIK QÁBILETIN RAWAJLANDIRIWDA PÁNLER ARA BAYLANISTIŃ ABZALLIQLARI

M. Eshanov[1], A. Muxiyatdinova[2]

[1] Ajiniyaz atındaǵı NMPI docent,

[2] Nizomiy nomidagi TDPU doktoranti.

Bilim beriw búgingi kúnniń, ilimniń, mádeniyattıń, ilmiy-texnikalıq progresstiń rawajlanıw dárejesine say bolıwı kerek. Ulıwma bilimniń mazmunı, ilimlerdiń óz-ara baylanısı, óndiris hám jámiyettiń rawajlanıw processine tuwrıdan-tuwrı tásir kórsetedi. Sonlıqtan búgingi kúnde mekteplerde hám JOO da oqıtıw processinde pánler aralıq baylanıs ayrıqsha pedagogikalıq áhmiyetke iye.

Házirgi kúnde, sabaqlardı integraciyalawǵa tiyisli izertlewler dawam etpekte. Bul baǵdarda rawajlanǵan mámleketlerde de bir qatar jumıslar ámelge asırılmaqta. Solardan, Bolgariyalıq alımlar 10-12 jastaǵı balalar ushın tábiiy-ilimiy bilimlerdi óz ishine alǵan, integraciyalanǵan kurs jarattı. Bunda oqıw, jazıw hám awızeki sóylew “Til óneri” tariyx, geografiya, jámiyettanıw, fizika, ximiya, biologiya, astronomiya, tábiyattanıw hám usı sıyaqlılarǵa birlestirildi. Integraciyasınıń bunday usılı tolıq emes hám tolıq orta mekteplerde qollanılmaqta.

AQSh orta mektepleriniń joqarı klasslarında óz ishine fizika, ximiya, gegorafiya, geologiya, kristallografiya, topıraqtanıw, politologiya hám usı sıyaqlı pánlerdi birlestiriwshi «Jerdi úyreniw” páni kiritilgen.

Chexoslovakiyada da usınday ulıwmalastırıwshı integraciyalanǵan «Puxara tárbiyası» dep atalǵan kurs joqarı klasslarda oqıtıladı.

Al, Germaniyada bolsa informatika páni eki usılda oqıtıladı, birinishi óz aldına pán sıpatında, al ekinshi usılı, matematika páni menen, yamasa ana tili pánleri informatika páńi menen biriktirilip oqıtıladı.[7]

Demek, bir qatar mámleketler tájriybeleriniń kórsetiwinshe, integraciyalanǵan sabaqlar bilimlendiriwdiń qolaylı forması bolıp qaldı. Mektepte oqıtılatuǵın pánlerdi bir pútin sistemalı túrde oqıtıw imkaniyatı tuwıldı. Baslawısh mekteplerde integraciyanı ámelge asırıwshı buwın wazıypasın oqıtıwshınıń ózi ámelge asıradı. Ol balalardıń arifmetikaǵa, jazıwǵa, tábiyatqa qızıqtırıp, kóplegen dáslepki túsiniklerge úyretedi. Óz kúshi hám imkaniyatları dárejesinde bul isti ámelge asıradı. Baslawısh klasslarda bir oqıtıwshınıń sabaq beriwin, integraciyanıń bir usılı dep esaplasaqta boladı.

Baslawısh klasslarda integraciyanı bir-birine jaqın pánlerdi birlestiriw tiykarında kóriw maqsetke muwapıq, al tálimniń joqarı buwınlarında bolsa tiykarǵı pánlerdi bir biri menen baylanıstırıwǵa háreket qıladı.

Oqıwshılardı erkin pikirlew, uqıplılıǵın rawajlandırıwda oqıw pánleri arasında baylanıslılıq mexanizminen nátiyjeli paydalanıw úlken áhmiyetke iye. Hár tárepleme pánler aralıq baylanıslar járdeminde oqıwshılarǵa tálim-tárbiya beriw real turmıstaǵı quramalı mashqalalardı sheshiwge kompleks túrde jantasıwǵa da úyretip barıladı. Sonlıqtanda pánler aralıq baylanıslar oqıwshılarǵa tálim-tárbiya beriwge kompleks jantasıwdıń áhmiyetli usılı hám nátiyjesi bolıp esaplanadı.

Mámleketimizde ámelge asırılıp atırǵan jańa oqıw rejeleri hám dástúrlerine ótiw dáwirinde jámiyet hám qorshaǵan ortalıq ortasındaǵı baylanıslardı sáykeslestiriw, qorshaǵan ortalıqqa juwapkershilikli qatnastı ornatıw hám qáliplestiriw máseleleri **úlken áhmiyetke iye.**

Pánler aralıq baylanıslar boyınsha birqansha ilimpazlar: A.Musurmonov, P.Musaev, A.Ch.Choriev, T.Z.Dayanaeva, A.A.Salomov, B.Abdullaeva, [1-6,] ilimiy-izertlew jumısların alıp barǵan. Usı hám basqa da izertlew jumıslarında pánleraralıq baylanıslardıń túrli baǵdarları hám principleri, olardıń oqıw processinde belgili pánlerdi ózlestiriwde qollanılıwı, oqıw pánleri aralıq baylanıslardıń tiykarında tańlanǵan tálim mazmunına qoyılatuǵın talaplar ilimiy-ámeliy jaqtan izertlengen. Biraq, matematikanı informatika pánleri menen baylanıstırıwdıń didaktikalıq tiykarları boyınsha ele de izertlenetuǵın pedagogikalıq mashqalalar jeterli dárejede kóp.

«Integraciya» sózi latınsha integratio-tiklew, toltırıw, «integer» pútin sózinen kelip shıqqan. Integraciya túsinigi tómendegi eki túrli process sıpatında qaraladı: birinshiden, sistema- original óz aldına taypalastirılǵan qızmet hám wazıypalardıń baylanısıw jaǵdayın anıqlawshı proctss; ekinshiden, taypalastırıw processleri menen birge pánlerdi jaqınlastırıw ushın ámelge asırılatuǵın texnologiya.

Házirgi kúnde bilimlendiriw mazmunında matematikalıq bilimlerdi usınıw, oqıwshılardıń joqarı dárejedegi esaplaw kónlikpelerin, oylawın qáliplestiriw boyınsha itibarǵa alınbay atırǵan jaǵdaylardan biri bolıp, oqıw pánleriniń matematika menen óz-ara baylanıslıǵına jetkilikli dárejede itibar berilmey atır.

Matematikalıq túsinikler arqalı bazı bir oqıw pánleriniń óz-ara baylanıslıǵı mazmunına tayanıw, ásirese, informatika pánin oqıtıwdıń jańa usılların anıqlaw zárúr. Oqıwshılarǵa usınılatuǵın matematikalıq bilim, túsinik hám payda etiletuǵın kónlikpeler pánler aralıq baylanisqan mazmunǵa iye bolıwı kerek. Oqıw pánlerinde aralıq baylanıslar támiyinlengende oqıwshılarǵa óz-ara baylanısqan bilim hám túsinikler usınıladı. Demek, "pánler ara baylanıs oqıw temaları mazmunın hár tárepleme ashıp beriw ushın zárúr. Oqıw pánleri baylanıslılıǵın sabaq temalarınıń mazmunın úyreniw, ondaǵı áhmiyetli qaǵıydalardı ajıratıp alıp ózlestiriw tómendegi processlerdi aktivlestiriw imkaniyatın beredi:

- temalardı úyreniw processinde pánler arasındaǵı baylanıstı anıqlawǵa sub'ektiv túrde jantasıw itimallıǵın tómenletiw;
- pánniń áhmiyetli ideyaların ashıp beriwde birinshi dárjeli áhmiyetke iye bolǵan pánniń tiykarǵı mazmunına oqıwshılardıń dıqqatın qaratıw;
- turaqlı túrde mısallardı quramalastıra otırıp, oqıwshılardıń óz betinshe dóretiwshiligin hám oqıw-biliw iskerligin keńeytiriw, hár tárepleme pánler aralıq baylanıstı nátiyjeli jolǵa qoyıw arqalı didaktikalıq qurallardıń hár qıylı túrlerinen paydalanıp, sabaqtı shólkemlestiriw jumısların basqıshpa-basqısh ámelge asırıw;
- hár túrli didaktikalıq qurallar járdeminde oqıw pánleriniń birgelikte ózlestiriliwine erisiw;
- oqıtıwshılar hám oqıwshılar ortasında birgelikte islesiwdi júzege keltiriw;
- házirgi zaman talapları tiykarında oqıwshılardıń ilimiy kóz-qarasların matematikanı informatika páni menen baylanıstırıw járdeminde qáliplestiriw.

Biziń institumızda Fizika-matematika fakultetinde “Matematika hám informatika”qospa qánigeligi boyınsha bakalabrlar tayarlanadı. Sonlıqtan oqıw

processinde matematika hám informatika pánleri arasındaǵı baylanıslardı támyinlew ushın “Kompyuterli modellestiriw”, “Algoritmlestiriw hám programmalastırıw”, “Kompyuterli matematika”(Maxima sisteması: Kompyuterli algebra, Kompyuterli geomeriya, Kompyuterli analiz) pánleri boyınsha sabaqlar ótiledi. Bul pánler matematika hám informatikanı tıǵız baylanıstırıwǵa baǵdarlanǵan. “Kompyuterli modellestiriw” pániniń elementleri orta arnawlı oqıw orınlarında da ótiledi. Endi oqıwshılardıń dóretiwshilik qábiletin rawajlandırıwǵa arnalǵan birqansha mısallar keltireyik.

1-mısal. Perimetri birdey bolǵan tuwrı múyeshli tórtmúyeshlikler ishinde eń úlken maydanǵa iye bolatuǵın tuwrı múyeshli tórtmúyeshlikti tabıń (6-7 klass oqıwshıları ushın).

$S = a \cdot b,$ $\mathrm{P} = 2a + 2b = 32 \Rightarrow a + b = 16$ bolsa

a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	…
b	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	…

S	15	28	39	48	55	60	63	64	63	60	55	….

$$a = b = 8 \quad b\text{olǵanda } S_{max} = 64$$

Juwmaq: perimetri birdey bolǵan tuwrı múyeshli tórtmúyeshlikler ishinde kvadrat eń úlken maydanǵa iye boladı. (Bul oqıwshınıń yadında bekkemlenedi).

$$S = a \cdot b; \;\; a + b = 16; \;\; b = 16 - a; \;\; S = a(16 - a);$$

$$S = -a^2 + 16a = -a^2 + 16a - 64 + 64 = -(a - 8)^2 + 64;$$

$S \Rightarrow max$ bolıwı ushın $a - 8 = 0; a = 8$ bolıwı shárt. Demek bunnan $a = b = 8$ bolatuǵınlıǵı kelip shıǵadı.

$S = \frac{1}{2} d^2 \cdot sin\alpha; \;\; sin\alpha = 1, \; \alpha = 90^0 \; bolǵanda \; S \Rightarrow max$ boladı. Bul tek kvadrat ushın orınlanadı. (8-klass)

Bunday mısallardı kóplep oqıwshılarǵa tapsırma sıpatında beriwge boladı.

Máselen: periymetri birdey bolǵan úshmúyeshliklerdiń ishinde qanday úshmúyeslik eń úlken maydanǵa iye boladı; periymetri birdey bolǵan teń qaptallı trapeciyalardıń ishinde qanday trapeciya eń úlken maydanǵa iye boladı h.t.b.

2-mısal. (11-klass). Uzınlıǵı a=120 sm, eni b=100 sm bolǵan tuwrı múyeshli tórtmúyeshlik formasındaǵı qańıltır berilgen. Onıń tórt múyeshinen tárepleri 20sm bolǵan kvadratlar kesip alınıp, sıyımlılıǵı V bolǵan joqarǵı beti ashıq qutı jasalǵan, qutınıń kólemin esaplań.

2.1 -mısal. (11-klass). Uzınlıǵı a=100 sm, eni b=80 sm bolǵan tuwrı múyeshli tórtmúyeshlik formasındaǵı qańıltır berilgen. Onıń tórt múyeshinen tárepleri Xsm bolǵan kvadratlar kesip alınıp, sıyımlılıǵı V$\Rightarrow max$ bolǵan joqarǵı beti ashıq qutı jasalǵan, X tıń uzınlıǵın tabıń.

Sheshim. İdıstıń kólemi V$= x \cdot (80 - 2x) \cdot (100 - 2x) = 4x^3 - 360x^2 + 8000x$. Ekstremum mánisti tabıw ushın tuwındıdan paydalanamız:

$$v' = 12x^2 - 720x + 8000 = 0; \qquad x^2 - 60x + \frac{2000}{3} = 0;$$

$$x = 30 \pm \sqrt{900 - \frac{2000}{3}} \; ; \qquad x \approx 30 \pm 15{,}2 \, .$$

Formulada $80 - 2x > 0; \; 100 - 2x > 0; \;\; x > 0$ bolıwı shárt. Bunnan $0 < x < 40$ shegara shárti kelip shıǵadı. Demek $x \approx 30 +$ 15,2 mánisi shártti qataatlandırmaydı. Olay bolsa $v \Rightarrow max$ bolatuǵın x tiń mánisi $x \approx 30 - 15{,}2 = 14{,}8$ см bolatuǵınlıǵı kelip shıǵadı.

3-mısal. Meyli transport máselesi dep atalatuǵın máseleni qarayıq. 2 zavod 2 skladttan cement alıp temir beton islep shıǵaradı.

1-shi zavodqa sutkasına 50 tonna, al 2-shi zavodqa sutkasına 90 tonna cement kerek. 1-shi skladtan sutkasına 60-tonna, al 2-shiden sutkasına 80 tonna cement alıwǵa boladı.

Cementti tasıw bahası 1 tonna ushın :

1-shi skladtan 1-shi zavodqa 1,4$; 1-shi skladtan 2-shi zavldqa 2$;

2-shi skladtan 1-shi zavodqa 1,2$; 2-shi skladtan 2-shi zavodqa 1,6$.

Másele tómendegishe qoyıladı. Cement tasıwǵa qanday faktorlar tásir etedi: aydawshı keselleniwi, mashina buzılıwı, benzin joq bolıwı hám t.b. bolıwı múmkin. Biz bul faktorlardı esapqa almaymız.

Tómendegi belgilewlerdi kiritemiz.

X_1: 1-shi skladtan 1-shi zavodqa , X_2: 1-shi skladtan 2-shi zavodqa,

X_3: 2-shi skladtan 1-shi zavodqa, X_4: 2-shi skladtan 2-shi zavodqa 1 sutkada tasıytuǵın cement muǵdarı,

1-shi skladtan 60 tonna alınadı: $x_1 + x_2 = 60$,

2-shi skladtan 80 tonna alınadı: $x_3 + x_4 = 80$,

1-shi zavodqa 50 tonna kerek: $x_1 + x_3 = 50$,

2-shi zavodqa 90 tonna kerek: $x_2 + x_4 = 90$.

Usı shegara shártlerdin hámmesi bir waqıtta orınlanıwı kerek. Demek tómendegi teńlemeler sistemasına iye bolamız:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 60 \\ x_3 + x_4 = 80 \\ x_1 + x_3 = 50 \\ x_2 + x_4 = 90 \end{cases}$$

Al cementti tasıw shıǵını:

$f = 1{,}4x_1 + 2x_2 + 1{,}2x_3 + 1{,}6x_4$ makset funkciya dep ataladı.

Endi

x_1, x_2, x_3, x_4 lerdiń qanday mánisinde f funkciyası eń kishi oń mánisti qabıl etedi.

Bunıń ushın model'di ápiwayılastıramız: x_2, x_3, x_4 lerdi x_1 arqalı ańlatamız.

$\begin{cases} x_2 = 60 - x_1 \\ x_3 = 50 - x_1 \\ x_4 = 30 + x_1 \end{cases}$ (shegaralaushı shart). Bunı maqset funkciyaǵa (f) ke aparıp qoysaq

$f = 228 - 0{,}2x_1$ túrine keledi. Solay etip model'

$f = 228 - 0{,}2x_1 \Rightarrow min$ $\begin{cases} x_2 = 60 - x_1 \\ x_3 = 50 - x_1 \\ x_4 = 30 + x_1 \end{cases}$ túrinde jazıladı.

Biz model'ge $f_{min} \geq 0$ ҳәм $f \Rightarrow min$ degen shárt qoyǵanbız, demek ilajı bolsa $f_{min} \geq 0$ jáne $x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$ bolıwı kerek.

$f = 0$ bolsa $x_1 = 1140$ bolıwı kerek. Bul shegara shártti qanaatlandırmaydı.

Endi model'diń anıqlanıwı tómendegishe boladı.

$f = 1{,}4x_1 + 2x_2 + 1{,}2x_3 + 1{,}6x_4 \Rightarrow min$,

$$x_1 + x_2 = 60$$
$$x_3 + x_4 = 80$$
$$x_1 + x_3 = 50$$
$$x_2 + x_4 = 90$$
$$x_i \geq 0 \ (i = \overline{1,4})$$

Taza dúzilgen model'di izertlew tómendegishe jazıladı.

$$f = 228 - 0{,}2x_1 \Rightarrow min$$

$$\begin{cases} x_2 = 60 - x_1 \\ x_3 = 50 - x_1 \\ x_4 = 30 + x_1 \end{cases} \quad x_j \geq 0 \ (j = \overline{1,4}$$

Bunnan tómendegi shártler kelip shıǵadı.

$f = 228 - 0{,}2x_1 \Rightarrow min;\ 0 \leq x_1 \leq 50$

$$\begin{cases} x_2 = 60 - x_1 \\ x_3 = 50 - x_1 \\ x_4 = 30 + x_1 \end{cases}$$

Meyli endi usı máseleni izertleyik. x_1 ósse f funkciyası kemeyedi, demek x_1 ge maksimum mánis beremiz. Bul tómendegi nátiyjelerdi beredi.

1) $x_1 = 50;$ 2) $x_2 = 10;\ x_3 = 0;\ x_4 = 80;$ 3) $f = 218$.

Bul mánisler optimal mánis bolıp esaplanadı.

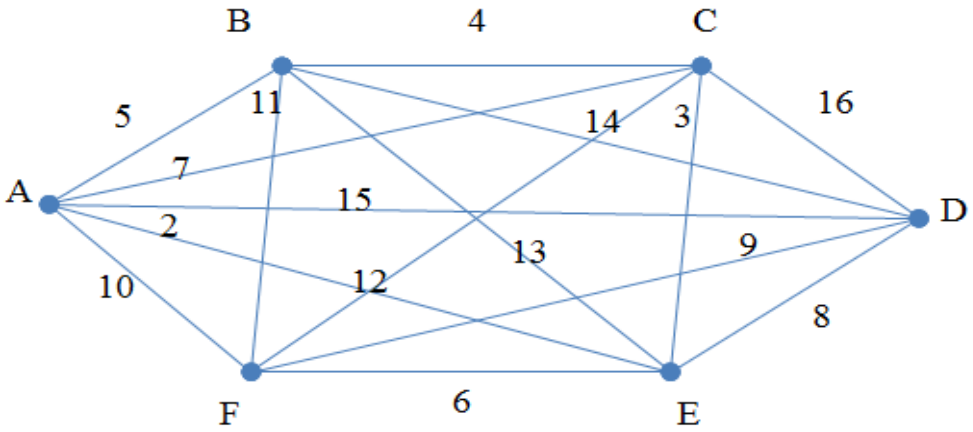
4-mıs $a_1, a_2, a_3 \ldots, a_{20}$ canları berilgen. Usı sanlardıń ishinen qosındısı minimum bolatuǵın 6 sandı tabıw kerek. Bul qıyın emes. Dáslep eń kishkenesin, keyin odan úlkenin hám t. b. tanlap alamız.

Eger $a_i (i = 1, 20)$ sanların ósiw tártibinde jaylastırsaq, dáslepki 6 san biz izelegen sanlar boladı.

Endi optimal jol kartasın dúziw máselesin qarayıq. Meyli 6 qala bar, solardıń birewi basqa qalalardı qımbat bahalı úskene menen támiyinleydi. Qálegen qaladan basqa qalalardıń hámmesine jol bar.

Jolǵa sarplanatuǵın shıǵınlar tómendegi súwrette kórsetilgen. Bir qalaǵa eki márte kiriwge bolmaydı.

Meyli A qalası támiyinlewshi qala bolsın. Mashina A qalasınan shıǵıp sol kalaga qaytıp keledi. Sarplanatuǵın shıǵınlardıń qosındısı minimum bolatuǵın traektoriyanı tabıwımız kerek. Bul máseleni sheshiw joqarıdaǵı sanlardı ósiw tártibinde jaylastırıw algoritmine usaydı. A qalasınan basqa qalalarǵa barıw shıǵını 5,7,2,10$. Bulardıń ishinde eń az qarjı $A \rightarrow E =$ 2$. E kalasınan baska qalalarǵa barıw shıǵını 13,6,8,3$, al E qalasınan A qalasına qaytıp bara almaymız. Demek biz $A \rightarrow E \rightarrow C$ traektoriyasın tańlaǵannan keyin AESV traektoriyasın tańlaymız, sebebi SV, SF hám SD traektoriyalarınıń ishinde eń kishisi SV=4$. Saylap alıw eń aqırında AESVFDA traektoriyasına iye bolamız. Bul traektoriya boyınsha sarplanatuǵın shıǵınlar qosındısı 2+3+4+11+9+15=44$



Meyli A qalası támiyinlewshi qala bolsın. Mashina A qalasınan shıǵıp sol kalaga qaytıp keledi. Sarplanatuǵın shıǵınlardıń qosındısı minimum bolatuǵın traektoriyanı tabıwımız kerek. Bul máseleni sheshiw joqarıdaǵı sanlardı ósiw tártibinde jaylastırıw algoritmine usaydı. A qalasınan basqa qalalarǵa barıw shıǵını 5,7,2,10$. Bulardıń ishinde eń az qarjı $A \rightarrow E =$ 2$. E kalasınan baska qalalarǵa barıw shıǵını 13,6,8,3$, al E qalasınan A qalasına qaytıp bara almaymız. Demek biz $A \rightarrow E \rightarrow C$ traektoriyasın tańlaǵannan keyin AESV traektoriyasın tańlaymız, sebebi SV, SF hám SD traektoriyalarınıń ishinde eń kishisi SV=4$. Saylap alıw eń aqırında AESVFDA traektoriyasına iye bolamız. Bul traektoriya boyınsha sarplanatuǵın shıǵınlar qosındısı 2+3+4+11+9+15=44$

Bul sarplanatuǵın shıǵınlardıń ishinde eń únemlisi bolıp esaplanadı. Bul algoritmde salıstırıwlar sanı az hám optimal' sheshimge tez jaqınlasamız. Eger bir qaladan basqa qalalarǵa barıw ushın sarplanatuǵın shıǵınlar muǵdarı teńdey bolıp qalsa, onda alternativ sheshimler payda boladı. Bunday jaǵdayda minimumlardıń ishinen eń kishkenesin saylap alamız. Eger sheshimdi ápiwayı usıl menen tańlap alatuǵın bolsaq 6 qala ushın 6!=720 varianttı salıstırıwǵa tuwra keledi. Qalalar sanı jeterli dárejede kóp bolsa ápiwayı usıl menen bunday máselelerdi sheshiw júdá quramalı boladı.

Bul usıl optimallastırıw teoriyasında variantlardı izbe-iz jaqsılaw, al quramalı sistemalar ushın dinamikalıq programmalasıtırıw usılı dep ataladı. Biz oqıwshılarǵa túsindiriw ushın optimallastırıwdıń eń qolaylı usılların tańladıq.

Endi 1-mısalǵa qaytayıq. Bul mısaldıń nátiyjesin saldar sıpatında, perimetri birdey tuwrımúyeshliklerdiń ishinde kvadrat eń úlken maydanǵa iye dep qabıl etsek, onda usı saldar tiykarnda tómendegilerdi qabıl etiwimizge boladı:

-radiusı R bolǵan dóńgelekke ishley sızılǵan tuwrı tórtmúyeshliklerdiń ishinde tárepi $\sqrt{2}R$ bolǵan kvadrat eń úlken maydanǵa iye boladı.

-radiusı R bolǵan sharǵa ishley sızılǵan paralellepipedlerdiń ishinde kub eń úlken kólemge iye boladı.

Joqarıda keltirilgen mısallarǵa uqsas optimallastırıw máseleleri menen baylanıslı ápiwayı mısallardı kóplep keltiriwge boladı.

Ádebiyatlar.

1. Abdullayeva B. Fanlararo aloqadorlikning metodologik-didaktik asoslari (ijtimoiy-gumanitar yo'nalishdagi akademik litseylarda matematika o'qitish misolida). Ped.f.dokt. ... diss. Toshkent. – 2006. 265 b.
2. Dayanaeva T.Z. Mejpredmetnıe svyazi kak faktor povısheniya effektivnosti podgotovki budushix uchiteley i vospitateley //Diss. kand. ped. nauk.-Tashkent: TGPI., 1990.-136 str.
3. Miravotov M.S. Didakticheskie osnovı mejpredmetnıx svyazey v podgotovke studentov kolledjey k professional'noy deyatel'nosti. //Avtoref. diss… kand. ped. nauk. -Xodjand. 2002.-23 str.
4. Musayev U. Integratsiya - ta'lim jarayonini optimallashtirishning muhim prinsipi. //Xalq ta'limi jurn.2002, № 6. 4-7-b.
5. Salomov A.A. Razvitie umeniy i navıkov u uchashixsya starshix klassov pri realizacii mejpredmetnoy funkcii matematiki //Avtoref. diss... kand. ped. nauk. Tashkent. 1996.-25 str.
6. Choriyev A.Ch. Pedagogikaning fanlararo aloqasi va badiiy adabiyot bilan o'zaro bog'liqlik qonuniyatlari. //Pedagogika fanlari doktori ilmiy darajasini olish uchun taqdim etilgan dissertatsiya.-Qarshi, 2003.-277 bet.
7. Michael Weigend. Obuchenie informatike v Germanii –tendencii i problemı. Komp'yuternıe instrumentı v shkole. № 2, 2012 g.

Internet saytlari: www.ziyonet.uz; www.lex.uz; www.pedagog.uz; http://uz. infocom.uz/2007/02/14/web-sahifalar-fanlararo-aloqadorlik-vositasi-sifatida/

FUNKCIONALLÍQ TEŃLEMELERDI SHESHIW USÍLLARÍ

Kalekeeva Tamara Turkmenbaevna[1], Maxsutova Umida Dinmuxammed qızı[2]

[1] Ájiniyaz atındaǵı Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutı
"Matematika oqıtıw metodikası" kafedrası docenti, pedagogika ilimleri boyınsha filosofiya doktorı,

[2] Ájiniyaz atındaǵı Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutı
matematika hám informatika bakalavr tálim baǵdarı talabası

Funkcionallıq almastırıwlar járdeminde mektep matematikasındaǵı quramalı máselelerdi sheshiw usılları keń tarqalǵan usıl bolıp esaplanadı. Ádewir ápiwayı ańlatpaǵa keltiriw ushın $y = f(x)$ jańa ózgeriwshini kiritiw usılınan ibarat. Funkcionallıq almastırıwdıń dara jaǵdayı trigonometriyalıq almastırıw bolıp esaplanadı.

Máseleni sheshiwde ushırasatuǵın qıyınshılıqlardan bir bul funkcionallıq almastırıw usılınan qollanıwdı teńlemeniń (yamasa teńsizliktiń) túrine qaray paydalanıwda boladı. Biz bul jumısta teńlemeler hám teńsizliklerdi funkcionallıq almastırıw usılı menen sheshiwdiń bazı bir usılların keltirip ótpekshimiz.

Maqsetimiz matematika ushırasatuǵın ádewir quramalı máselelerge

$$f(f(\ldots(f(x))\ldots)) = x \tag{1}$$

yamasa

$$f(g(x)) = f(h(x)) \tag{2}$$

toqtalıp ótiwden ibarat. Bul jerde $f(x), g(x), h(x)$ - bazı bir funkciya hám $n \geq 2$.

(1), (2) funkcionalılq teńlemelerdi sheshiw usılları tómendegi teoremalardı qollanıwǵa tiykarlanǵan.

Teorema 1. $f(x) = x$ teńlemeniń koreni (1) teńlemeniń koreni bolıp esaplanadı.

Teorema 2. Eger $y = f(x)$ $-a \leq x \leq b$ hám $a \leq f(x) \leq b$ kesindide ósiwshi funkciya bolsa, onda berilgen kesindide (1) teńleme hám $f(x) = x$ teń kúshli.

1. Teńlemeni sheshiń.

$$x = 2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \ldots \sqrt{2 + \sqrt{x}}}} \tag{3}$$

bul jerde kvadrat koreni n márte beriledi $(n \geq 2)$.

Sheshiliwi. (3) teńlemeden $x \geq 2$ kelip shıǵadı. $f(x) = 2\sqrt{x}$ funkciyasın kiritemiz. Onda (3) teńleme (1) funkcionallıq teńleme túrine keledi. Solay etip $f(x) = 2 + \sqrt{x}$ funkciya $x \geq 0$ ushın ósse, onda (1) teńleme $x = f(x)$ teńlemege teń kúshli (qarańız teorema 2) yaǵnıy (3) teńleme $x = 2 + \sqrt{x}$ teńlemege teń kúshli, ol jalǵız $x_1 = 4$ oń korenge iye boladı.

Juwap: $x_1 = 4$.

2. Teńlemeni sheshiń.

$$x^3 - 6 = \sqrt[3]{x + 6} \tag{4}$$

Sheshiliwi. (4) teńleme

$$x = \sqrt[3]{\sqrt[3]{x + 6} + 6} \tag{5}$$

Meyli $g(x) = \sqrt[3]{x + 6}$ bolsın, onda (5) teńleme $g(g(x)) = x$ túrine keledi. $y = f(x)$ barlıq sanlar kósheri Ox ta ósiwshi bolǵanlıqtan, $g(g(x)) = x$ teńleme $g(x) = x$ teńlemege teń kúshli, yaǵnıy (5) teńleme $\sqrt[3]{x + 6} = x$ yamasa $x^3 - x - 6 = 0$ teńlemege teń kúshli.

Solay etip $x^3 - x - 6 = (x - 2)(x^2 + 2x + 3)$ hám $x^2 + 2x + 3 > 0$ bolsa, onda $x^3 - x - 6 = 0$ teńleme $x_1 = 2$ degen jalǵız korenge iye boladı.

Juwap: $x_1 = 2$.

3. Teńlemeni sheshiń.

$$(x^2 + 4x + 2)^2 + 4(x^2 + 4x + 2) + 2 = x \tag{6}$$

Sheshiliwi. (6) teńlemede x ózgeriwshiniń múmkin boǵan mánisler oblastı Ox sanlar kósheri bolıp esaplanadı.

Meyli $g(x) = x^2 + 4x + 2$ bolsın, onda (6) teńlemeni $g(g(x)) = x$ funkcional teńleme teńleme túrinde jazıw múmkin. Biraq $g(x) = x^2 + 4x + 2$ funkciyanıń x ózgeriwshisiniń múmkin bolǵan mánisleri barlıq oblastta monoton emes. Sonıń ushın $g(g(x)) = x$ hám $g(x) = x$ teńlemeler ulıwma jaǵdayda teń kúshli emes, yaǵnıy $g(g(x)) = x$ teńlemeden $g(x) = x$ teńlemege ótiw korenniń bir bólegin joytıw menen teń kúshli boladı.

Bul baylanısta tómendegishe háreket etemiz. $g(x)=x$ teńlemesin kórip shıǵamız, onıń korenleri $g(g(x))=x$ teńlemesiniń korenleri esaplanadı. (qarańız teorema 1), yaǵnıy teńleme

$$x^2+3x+2=0 \tag{7}$$

(7) teńlemeni sheship, $x_1=-2,\ x_2=-1$ korenlerine iye bolamız. Haqıyqatında da $x_1,\ x_2$ (6) teńlemeniń korenleri

(6) teńlemesiniń qalǵan korenlerin izlew ushın onıń shep tárepiniń qawsırmasın ashıp tórtinshi dárejeli kópaǵzalı túrinde jazamız, yaǵnıy

$$x^4+8x^3+24x^2+31x+14=0 \tag{8}$$

Solay etip (8) teńlemeniń korenleri $x_1=-2$ hám $x_2=-1$ bolıp tabıladı, onda (8) teńlemeniń basqa korenlerin izlew ushın $x^4+8x^3+24x^2+31x+14$ kópaǵzalısın izbe-iz túrde $x+2$ hám $x+1$ lerge bóliw zárúr, yaǵnıy $(x+2)(x+1)=x^2+3x+2$ ańlatpaǵa bóliw kerek.

Nátiyjede bunnan x^2+5x+7 kvadrat teńlemege iye bolamız hám onı “0” ge teńeymiz, yaǵnıy $x^2+5x+7=0$ haqıyqıy korenge iye emes.

Juwap: $x_1=-2$ hám $x_2=-1$.

FUNKCIYALARDÍŃ SHEGARALANǴÍNLÍQ SHÁRTIN PAYDALANÍP TEŃLEMELERDI SHESHIW USÍLLARÍ

Kalekeeva Tamara Turkmenbaevna[1], Maxsutova Umida Dinmuxammed qızı[2]

[1] Ájiniyaz atındaǵı Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutı
“Matematika oqıtıw metodikası” kafedrası docenti, pedagogika ilimleri boyınsha filosofiya doktorı,
[2] Ájiniyaz atındaǵı Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutı
matematika hám informatika bakalavr tálim baǵdarı talabası

Teńleme yamasa teńsizliklerdi sheshiwdiń nátiyjeli usıllarınan biri shegaralanǵan funkciyalardan paydalanıwǵa tiykarlanǵan usıl bolıp tabıladı. Bizge belgili bolǵan elementar funkciyalardıń arasınan shegaralanǵan funkciyalardı alsaq, máselen, ayırım trigonometriyalıq funkciyalar; keri trigonometriyalıq funkciyalar; modul belgisi menen berilgen funkciyalar, dárejeli funkciyalar, jup dárejeli túbir hám basqalardı óz ishine alǵan funkciyalardı qarap ótsek boladı. Biz eń kóp tarqalǵan ápiwayı teńsizliklerdi keltiremiz. Olar tómendegiler:

$$|f(x)|\ge 0,\ -1\le \sin x\le 1,\ -1\le \cos x\le 1,\ -\frac{\pi}{2}\le \arcsin x\le \frac{\pi}{2},$$

$$0\le \arccos x\le \pi,\ -\frac{\pi}{2}<\operatorname{arc}tgx<\frac{\pi}{2},\ 0<\operatorname{arcc}tgx<\pi,\ a^{f(x)}>0,$$

$$(f(x)\pm g(x))^{2n}\ge 0,\ \sqrt[2n]{h(x)}\ge 0,\ a+\frac{1}{a}\ge 2,\ b+\frac{1}{b}\le -2$$

h.t.b. Bul jerde n -natural san, $h(x)\ge 0,\ a>0$, ham $b<0$ Joqarıdaǵı teńsizlikler menen bir qatarda jáne de quramalıraq, atap aytqanda, trigonometriyalıq teńsizlikler de bar.

$$\frac{1}{2}\le \sin^4 x+\cos^4 x\le 1,\ \ \frac{1}{4}\le \sin^6 x+\cos^6 x\le 1$$

hám

$$-\sqrt{a^2+b^2} \le a\sin x + b\cos x \le \sqrt{a^2+b^2},$$

sonıń menen birge modul belgisi astında $|a|-|b| \le |a \pm b| \le |a|+|b|$ kórinistegi teńsizlikler de bar.

Sonı da atap ótiw kerek, bul bólimde alıp barılgan ayırım máselelerdi sheshiwde Koshi, Bernulli hám Koshi-Bunyakovskiy teńsizliklerin nátiyjeli qollaw múmkin.

1. Teńlemeni sheshiń

$$\sqrt{x^2+4}+\sqrt{x^2+1} = 3-5x^2 \qquad (1)$$

Sheshiliwi. Berilgen (1) teńlemeniń shep tárepi $\sqrt{x^2+4}+\sqrt{x^2+1} \ge 2+1=3$ ekenligin, al oń tárepi $3-5x^2 \le 3$ ekenligin kóriwimiz múmkin. Bunnan tómendegi teńlemeler sisteması kelip shıǵadı

$$\begin{cases} \sqrt{x^2+4}+\sqrt{x^2+1}=3 \\ 3-5x^2=3 \end{cases}$$

Ekinshi teńlemeler sistemasınıń sheshimi $x_1=0$. Bunı birinshi teńlemege aparıp qoysaq $x_1=0$ teńlemeler sistemasınıń hám de (1) teńlemeniń sheshimi ekenligi kelip shıǵadı

Juwabı: $x_1=0$.

2. Teńlemeni sheshiń

$$\log_2\left(\sqrt{x^4+x^2}+1\right)+\log_2\left(x^2+1\right)=0 \qquad (2)$$

Sheshiliwi. Bizge belgili $\sqrt{x^4+x^2}+1 \ge 1$ hám $x^2+1 \ge 1$ bolsa, onda $\log_2\left(\sqrt{x^4+x^2}+1\right) \ge 0$ hám $\log_2\left(x^2+1\right) \ge 0$ boladı.

Bul jerden, (2) teńlemeni itibarǵa alıp, tómendegi teńlemeler sistemasın keltirip shıǵaramız.

$$\begin{cases} \log_2\left(\sqrt{x^4+x^2}+1\right)=0 \\ \log_2\left(x^2+1\right)=0 \end{cases} \qquad (3)$$

Bunnan (3) teńlemeler sisteması hám de (2) teńlemeniń sheshimi $x_1=0$ ekenligi kelip shıǵadı.

Juwabı: $x_1=0$.

3. Teńlemeni sheshiń

$$\sin \pi x = x^2 - x + \frac{5}{4} \qquad (4)$$

Sheshiliwi: (4) teńlemeniń oń tárepin tolıq kvadratqa keltirip alamız, yaǵnıy

$$x^2 - x + \frac{5}{4} = \left(x-\frac{1}{2}\right)^2 + 1$$

Bul jerden $x^2 - x + \frac{5}{4} \ge 1$ ekenligi kelip shıǵadı.

Demek $\sin \pi x \le 1$ ekenligin itibarǵa alsaq, onda (4) teńlemeden tómendegi teńlemeler sisteması kelip shıǵadı

$$\begin{cases} \sin \pi x = 1 \\ x^2 - x + \frac{5}{4} = 1 \end{cases} \qquad (5)$$

Sistemadağı ekinshi teńlemeniń birden bir koreni $x_1 = \frac{1}{2}$. Bunı sistemadağı birinshi teńlemege aparıp qoysaq onda tabılǵan x tıń mánisi (5) teńlemeler sisteması hám (4) teńlemeniń sheshimi ekenligi kelip shıǵadı.

Juwabı $x_1 = \frac{1}{2}$.

4. Teńlemeni sheshiń

$$\arccos\frac{1}{x} = \frac{\pi}{2}(1-\sqrt[3]{x}) \qquad (6)$$

Sheshiliwi. Eń aldı menen keri trigonometriyalıq funkciya $y = \arccos x$ ushın $-1 \le x \le 1$ hám $0 \le \arccos x \le \pi$ teńsizlikleri orınlı ekenligin atap ótemiz.

Bunnan (6) teńleme ushın $0 \le \arccos\frac{1}{x} \le \pi$ iye bolamız. Usıǵan baylanıslı $0 \le \frac{\pi}{2}(1-\sqrt[3]{x}) \le \pi,\ 0 \le 1-\sqrt[3]{x} \le 2,\ -1 \le \sqrt[3]{x} \le 1$ yamasa $-1 \le x \le 1$ boladı.

Bunnan tısqarı, bul jerde $-1 \le \frac{1}{x} \le 1$ ekenligin itibarǵa alamız. Bul jerden hám qos teńsizlik $-1 \le x \le 1$ den $x_1 = -1$ hám $x_2 = 1$ sheshimlerine iye bolamız.

Juwabı: $x_1 = -1$, $x_2 = 1$.

QAT'IYMAS YONDASHUV ASOSIDA TALABALAR BILIMLARINI BAHOLASH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH

Kalimbetov Kamal Ilalovich[1], Adilbaeva Mariyam Oralbay qızı[2]

[1] Ájiniyaz atındağı Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutı, docent

[2] Ájiniyaz atındağı Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutı, 2-basqısh magistrantı

Jahon Oliy ta'lim muassasalari(OTM) tad'qiqotchilari tomonidan ta'limning sifatini orttirish va talabalarni baholash tizimini modernizatsiya qilish boyicha qator ilmiy maqolalar, loyihalar va konsepsiyalar ishlab chiqilgan. Mahalliy va xorijiy [2-3] adabiyotlarda ta'lim sifati tushunchasi murakkab va ko'p qirrali deb e'tirof etilgan. Ishlab chiqilgan kontseptsiyalarning ko'p qirraliligi ta'lim sifatini baholash bilan bog'liq muammolarni hal qilish masalalarini yechishda yordam beradi. Ko'pgina tadqiqotchilar ta'lim sifati samaradorligining etarli darajada asoslangan mezonlari va ko'rsatkichlari yo'qligini tan olishadi va ularni shakllantirishga turli yondashuvlarni taklif qilishadi. [4-5]

Davlatimizda so‘nggi yillari har qanday tizimdagi tarkibiy o‘zgarishlarni to‘g‘ri qayd etish va ularni miqdoriy korinishda aks ettirish imkonini beruvchi matematik modellashtirish usullarini jalb qilgan holda ta'lim sifatini baholash muammosi faol ko‘rib chiqilmoqda. Biroq, pedagogik ob'ektning har qanday matematik modeli noaniq ma`lumotlar ko`pligi bois odamlarning irodasi, maqsadlari va motivatsiyasi kabi sub'ektiv omillarni hisobga olish zarurati tufayli nihoyatta taxminiy va shartli hisoblanadi. Ushbu turdagi ma'lumotlarni rasmiylashtirishning moslashuvchan usuli amaliy matematikaning yangi yo'nalishi - qat'iymas modellashtirish ishlari yordamida olib boriladi.

Qat'iymas modellashtirish lingvistik o'zgaruvchilardan foydalanish orqali sifat xususiyatlarini aks ettiruvchi ma'lumotlarni qayta ishlashga imkon beradi, ularning qiymatlari tabiiy tilda ifodalanadi. Qat'iymas modellashtirishning asosini muammoli sohadagi mutaxassislarning empirik bilimlari yoki bilimlarni aks ettiruvchi qoidalar bazasi tashkil etadi. Pedagogik ob'ektlarni o'rganish uchun modellashtirishning ushbu turidan foydalanishning xususiyatlari, imkoniyatlari va afzalliklari V.M. Monaxovning ilmiy ishida aks ettiriladi. Pedagogika fanida qat'iymas modellashtirish vositalari va usullaridan foydalanish, xususan,

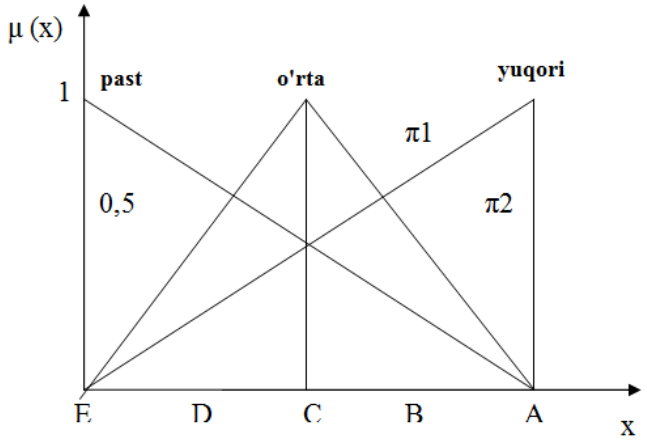
ta'lim sifatini baholash bo'yicha tadqiqotlar tahliliga ko`ra ko'plab tadqiqotchilar undan foydalanish zarurligini ta'kidlasalar ham, ishlab chiqilgan va sinovdan o'tgan aniq usullar etarli emas. Bugungi kunga kelib, OTMda ta'lim sifatini baholash uchun qat'iymas modellashtirish usullari va talabalarni baholash jarayonini yangi bosqichga olib chiqish masalalarini yechishning algoritmlari va baholash tizimi algoritimini ishlab chiqish dolzarb masalalardan biri bo‘lib hisoblanadi.[1]

Respublikamizdagi OTMlarida ta'lim jarayonlarini raqamli texnologiyalar asosida muvofiqlashtirish va takomillashtirish natijasida, OTMlarida tahsil olo‘vchilarlarning bilimlarini nazorat qilish va baholashning samarali yo‘llari sifatida qat'iymas matematik modellashtirishni qo‘llash, bunday muammolarni hal qilish uchun evristika - eksperimental ma'lumotlarga, sezgilarga asoslangan bayonotlar qo'llashdan oldin maqsadga mos bo'lmagan yechimlarni yo'q qilish orqali qat'iymas matematik modellashtirishni qo‘llash va shu asosda reyting tizimini amalga oshirish ishlari talab qilinadi. Ushbu holat kunikma va malakalarni egallashga qat'iymas matematik modellashtirishdan foydalanish imkonini beradi.

Ta'lim sohasidagi ma'lumotlar va bilim omillari to'lalik, ishonchsizlik va noaniqlik bilan tavsiflanadi. Bundan tashqari, ta'lim tizimi ko'p sonli parametrlar, ierarxik tuzilma va elementlarning birxil emasligi bilan ajralib turadigan tizimdir. Bunday tizimni boshqarish rejalashtirish, prognozlash, hisobga olish, nazorat qilish, tahlil qilish va qaror qabul qilishni o'z ichiga oladi. Natijada o‘rganilayotgan tizimning murakkabligi va dinamikligini hisobga oladigan avtomatlashtirilgan axborot-o‘lchash tizimini ishlab chiqish maqsadga muvofiq xisoblanadi.

Mutaxassis so'rovi asosida a'zolik funktsiyalarini qurishda muhim: qat'iymas boshqaruv modellarining ishlash shartlarini o'zgartirish, model tomonidan qo'llaniladigan lingvistik o'zgaruvchilarning qiymatlarini tavsiflovchi qat'iymas to'plamlarni moslashtirish kamchiliklari duch kelish mumkin. Bunday tuzatish yangi a'zolik funktsiyalarni qurish uchun mutaxassislardan qayta so'rov o'tkazish orqali amalga oshiriladi.

Ta'lim sifatini ortirishda noaniq baholash modeli mavjud bo'lsin. Kelajak kadrlarni tayorlashda talabalarni zamonaviy bilimlar bilan o‘qitish, mustaqil ta'lim olish ko‘nikmalarini shakllantirish, egallangan bilimlarini ijodiy tarzda qo‘llash jarayonining lingvistik o'zgaruvchilar bilan holatini tavsiflash uchun "Talabalar tomonidan olingan bilim darajasi"ning lingvistik o'zgaruvchisi "past", "o'rta" va "yuqori" atamalari bilan ishlatiladi. Tasavvur qilaylik, mutaxassislar so'rovi natijasida tegishli qat'iymas to'plamlarning a'zolik funktsiyalari qurilgan (1-rasm). Agar Evropa ECTS shkalasiga muvofiq, olingan bilimlarning minimal bahosi E bo'lsa, va maksimal A bo'lsa, unda hozirgi sharoitda "vaziyat-harakat" tipidagi qat'iymas boshqaruv modelidan foydalanish eng maqbulidir. Ushbu model ishlab chiqarish tizimi tomonidan ma'lum bir kirish holati uchun zarur bo'lgan nazorat qarorlarini aniqlash printsipiga asoslanadi. Ishlab chiqarish tizimi har bir kirish holatiga ma'lum bir ma'lumotnomani, kirishga eng yaqin bo'lgan havolani (ma'lumotnoma vaziyatlari to'plami boshqaruv ob'ektining barcha mumkin bo'lgan holatlarini tavsiflaydi), qandaydir boshqaruv qarorini belgilaydi.



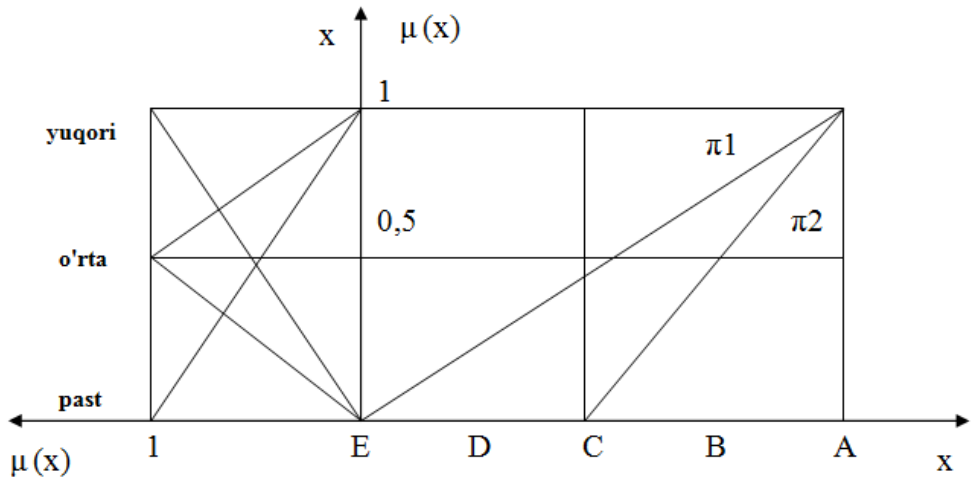
1-rasm – Talabaning E dan D gacha bo‘lgan balli “Talabalar egallagan bilim darajasi”ning lingvistik o‘zgaruvchisi qiymatlarini tavsiflovchi qat’iymas to‘plamlarning a’zolik funksiyalari.

Talabalarni magistrlar va mutaxassislarga bo'lish amaliyoti tez-tez uchrab turishi munosabati bilan magistrlarning olgan bilim darajasini baholash talab etilsin xisoblaylik. Bunday tafovut shuni ko'rsatadiki, magistrlar yuqori akademik ko'rsatkichlarga ega bo'lgan talabalardir va shuning uchun ularning bilim darajasini D va E baholari bilan baholash mumkin emas. "Talabalar tomonidan olingan bilimlar darajasi"ni lingvistik o'zgaruvchining qiymatlarini tavsiflovchi qat’iymas to'plamlarni ular uchun yangi a'zolik funktsiyalarini qurish orqali tuzatish kerak. Buning uchun siz mutaxassislarning yangi so'rovnomasini o'tkazishingizga to’g’ri keladi .

Ushbu kamchilikni bartaraf etish usullaridan biri bu taxmin qilingan parametrlarning qiymatlarini o'lchash uchun universal o'lchovlarga o'tishdir. Bu borada umumjahon shkalaning mavjudligi, bir vaqtning o'zida noaniq baholar tashqi ko'rinishda bir-biriga to'g'ri kelsa-da, har xil miqdoriy talqinlarga ega bo'lgan hodisalar va faktlar haqida fikr yuritish imkonini beradi.

Universal shkalalardan foydalanishning afzalligi ularning qat’iymas tizim, ish sharoitlaridan nisbiy mustaqilligidir. Mavzu masshtabidan universalga o‘tish p: x→[0;1] xaritalash funksiyasi yordamida amalga oshiriladi. Ba'zi taxminiy parametrlarni tavsiflash uchun ishlatiladigan lingvistik o'zgaruvchining doimiy asosiy atamasi bilan uning vazifasi p xaritalash funktsiyasini sozlash orqali o'zgaruvchan sharoitlarga moslashtiriladi, uning yordamida mavzudan to'g'ridan-to'g'ri va teskari o'tishlar amalga oshiriladi.

Yuqorida ko'rib chiqilgan misolga asosan OTMlarida ta'lim sifatini baholash bilan "Talabalar tomonidan olingan bilimlar darajasi" lingvistik o'zgaruvchining universal shkalasi tuzilsin deylik (2-rasm). Ushbu jarayonlda talabalarning bilim darajasini minimal ruxsat etilgan baholashga qarab, A-E va A-C baholash diapazoni uchun mos ravishda ikkita π1 va π2 xaritalash funksiyalari tuziladi.



2-rasm - Displey funktsiyalaridan foydalangan holda mavzu shkalasidan universalga va aksincha o'tish.

Yangi displey funktsiyasi universal shkala tushunchalarining mavzu shkalasi nuqtalariga va aksincha muvofiqligi bo'yicha ekspert so'rovnomasi natijasida aniqlanadi. Ushbu so'rov kamroq mehnatni talab qiladi. Qat’iymas modelning adekvatligini ta'minlash uchun asosiy atama to'plamini sozlashda, faqat displey funktsiyasini sozlash bilan cheklanib bo'lmaydi. Bunday hollarda, yangi sharoitlarda lingvistik o'zgaruvchining qiymatlarini tavsiflovchi qat’iymas to'plamlarning a'zolik funktsiyalarini qurish uchun yangi ekspert so'rovnomasini o'tkazish tavsiya etiladi.

Kuchsiz rasmiylashtiriladigan ob'ektlarning sifatini baholashda vaziyatni sub'ektiv idrok etish faqat baholash sifatini pasaytirmaydi, balki, aksincha, moslashuvchanlikni oshiradi,

bezovta qiluvchi omillarga qarshilikni oshiradi. Institutdagi ta'lim tizimi misolida murakkab dinamik tizim sifatini baholashning taklif etilayotgan usuli qat'iymas mantiq tamoyillariga asoslanadi.

Ádebiyatlar

1. Ilalovich, K. K. (2022). The Structure of the Nonlinear-Cumulative Model of Students' Assessment. European Journal Of Innovation In Nonformal Education, 2(1), 147-150.

2. Kenesbaevich, S. K., Ilalovich, K. K., & Meyrmanovich, M. B. (2024). Assessment In Teaching Based On Interactive Methods In Higher Education Institutions. Onomázein, (62 (2023): December), 2563-2567.

3. Kalimbetov K. I., Turemuratova B. K., Bekbergenova A. B. The structure of fuzzy multiple model of assessing students' knowledge, skills and qualification in higher education //International Journal Of Social Science & Interdisciplinary Research ISSN: 2277-3630 Impact factor: 7.429. – 2022. – T. 11. – C. 4-8.

4. Калимбетов, К. Decision-making in the teaching and assessment of computer science for students of higher education institutions in the context of an inexhaustible supply of information. http://science. nuu. uz/uzmu. php.

5. Kalimbetov, K. I. (2021). Talabalarni o'qitishni tashkillashtirish jarayonlari algoritmlari. Academic research in educational sciences, 2(CSPI conference 1), 1294-1297.

6. Сеитназаров, К. К., & Калимбетов, К. И. (2021). Информатика фанини ўқитишда самарали методларни танлаб олишда қарорлар қабул қилиш тизими. Academic research in educational sciences, 2(CSPI conference 1), 755-759.

MEKTEP KURSÍ MATEMATIKASÍNDA TEŃLEMELERDI KOMPYUTER DÁSTÚRLEW TILLERI JÁRDEMINDE SHESHIWDIŃ BIR USÍLÍ

K.I. Kalimbetov[1], M.O. Adilbaeva[2], D.A. Ómirbaeva[3]

[1]Ájiniyaz atındaǵı Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutı, docent
[2]Ájiniyaz atındaǵı Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutı, 2-kurs talabası
[3]Ájiniyaz atındaǵı Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutı, 1-kurs talabası

Xalıq bilimlendiriwi rawajlanıwındaǵı házirgi dáwir eń áhmiyetli dáwirlerden bolıp, bul «Bilimlendiriw haqqındaǵı» Nızam, «Kadrlar tayarlaw milliy baǵdarlaması», prezidentimiz Sh.M. Mirziyoev tıń miynetlerinen hám shıǵıp sóylegen sózlerinen kelip shıǵatuǵın wazıypalardı turmısiqa asırıwdan ibarat bolıp tabıladı. Matematikanı oqıtıwda bir belgiszili teńlemelerdiń óz ara baylanıslarin esapqa alıw oqıwshılardıń bilimlerin sistemalastırıwǵa hám tereńlestiriwge olarda dúnyaǵa ilimiy kóz-qarastı qáliplestiriwge, óz betinshe biliw iskerliginiń kónlikpelerin hám uqıplılıqların payda etiwge, oqıtıwdıń tómengi basqıshlarında alǵan bilimlerin onnan joqarı basqıshlarǵa ótkere alıwına múmkinshilik beredi. 2020 jıl 6-oktyabrdegi "Xabar texnologiyalar tarawında tálim sistemasın jánede rawajlandırıw, ilimiy izzertlewlerdi rawajlandırıw hám olardı IT-industriya qılıw ilajleri tuwralı" PQ-4851-sanlı qararı hám usı tarawǵa baylanıslı bolǵan basqa huqıqıy húJjetlerde belgilengen waziypalardı ámelge asırıwda usı maqala belgili dárejede xızmet qıladı.

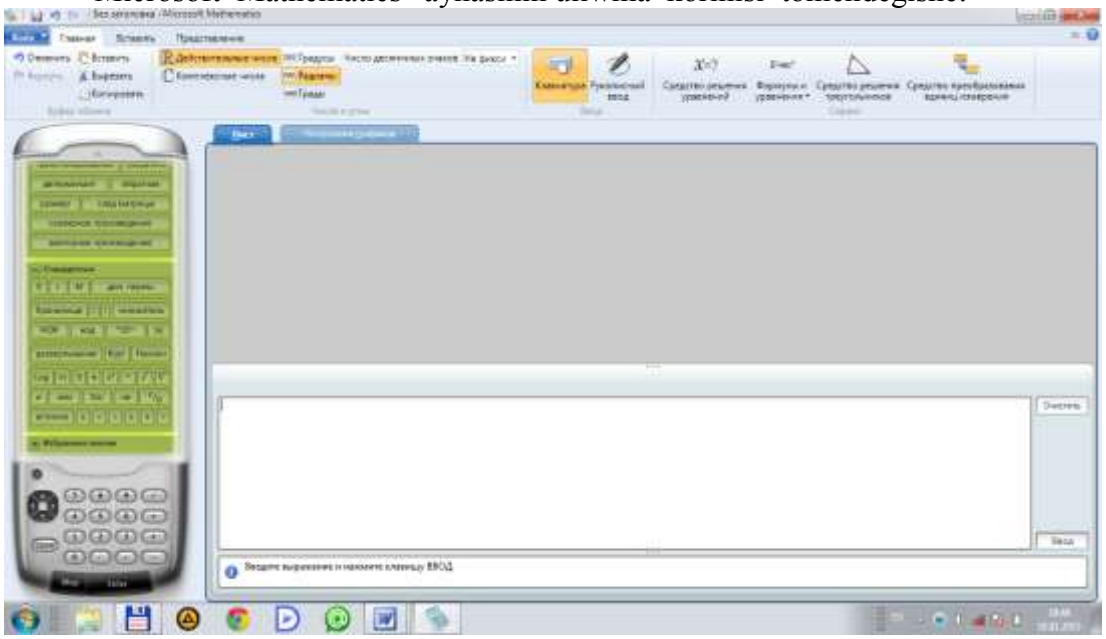
Biz bul maqalamızda mektep kursı matematikasındaǵı ayırım teńlemelerdi kompyuter dástúrler járdeminde sheshiw usılların qaraq ótemiz. Matematikanı oqıtıwda pánniń "Microsoft Mathematics" dástúrinde teńlemelerdi sheshiw jollari baylanısları jumıstıń izertlew obektin, al bul baylanıslardı ámelge asırıw metodikası, izertlewdiń predmetin quraydı.

Ózgeriwshige iye bolǵan $f(x)=g(x)$ teńl igi bir x ózgeriwshige iye bolǵan $f(x)=g(x)$ te'ligi bir x ózgeriwshige iye teńleme dep ataladi. $f(x)$ hám $g(x)$ ańlatpalarin teńdey san mániske keltiretuǵin ondaǵi ózgeriwshiniń hár qanday mánisleri teńlemeniń

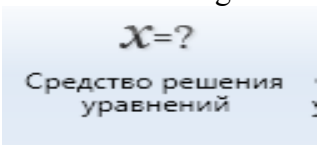
korenleri dep ataladi. Teńlemeni sheshiw degenimiz, - bul oniń barliq korenlerin tabiw yamasa olardiń joq ekenligin dálillew degen sóz.

Microsoft Mathematics funkciyanıń tolıq dızimi bir neshe betlik kólemdi aladı, biraq dástu'rdiń imkaniyatları menen tanısıw bizge biypul dástu'rli tarmaq arasında uqsası joq ekenligin aytıwǵa imkan beredi hám bul dárejedegi biznis qarsılasın tabıw ańsat is emes. Microsoft Mathematics dástu'ri mektep oqıwshıları hám talabalar ushın paydalı qural bolıp, anıq pánlerdi u'yreniw barısında sezilerli dárejede ańsatlastırıladı hám hár tu'ri esap-kitaplar menen isleytuǵın barlıq paydalanıwshılar ushın paydalı bolıwı mu'mkin.

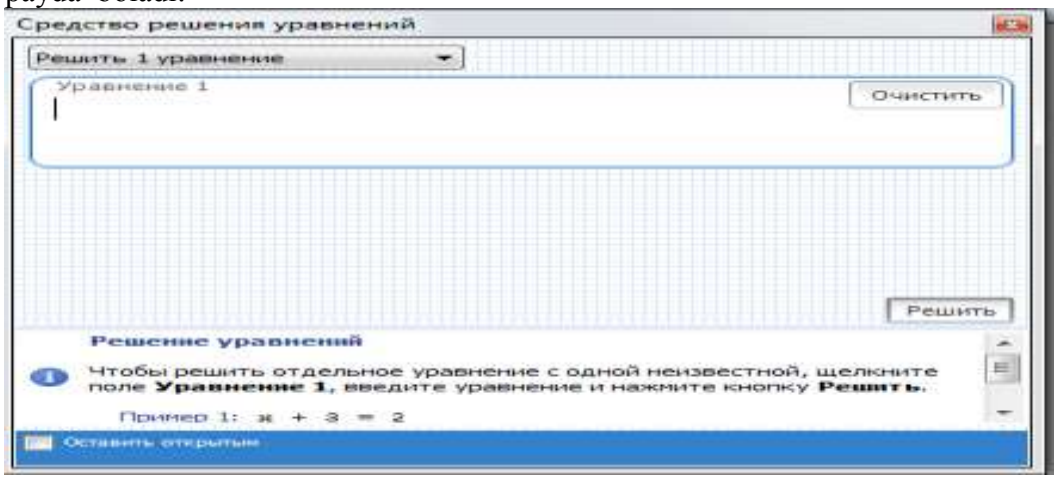
"Microsoft Mathematics" aynasiniń uliwma kórinisi tómendegishe:



Bul dásturde teńlemelerdi sheshiw tómendegishe ámelge asiriladi:

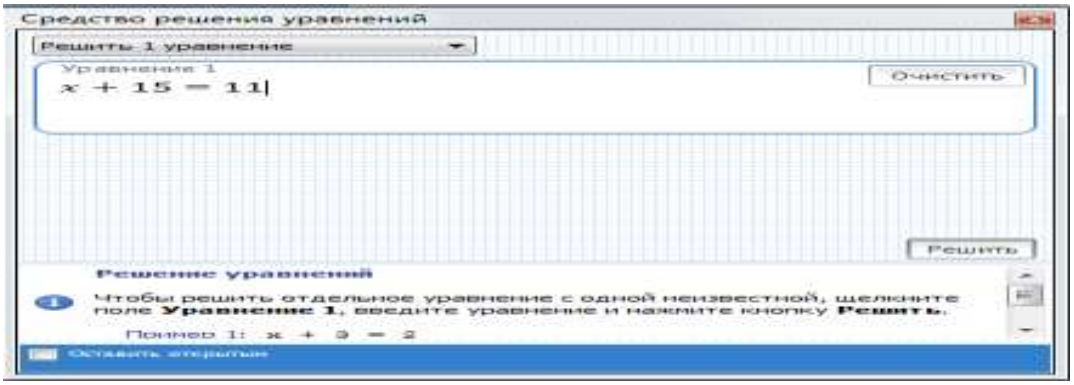


Túymesin tishqanshaniń shep túymesi menen shertiw nátiyjesinde tómendegi ayna payda boladi:



Soń sheshiliwi zárúr bolǵan teńlememizdi kiritemiz.

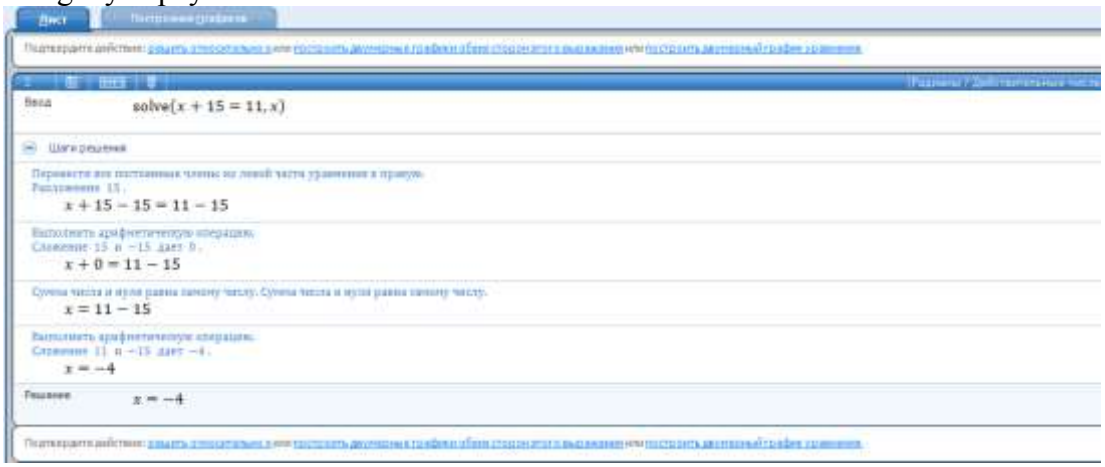
Misal 1.1. x+15=11 teńlemesin sheshiń.



Sheshiliwi: “Microsoft Mathematics” dásturine kirip bolǵannan soń payda bolǵan aynaǵa teńlememizdi kiritemiz hám “sheshiw” túymesin baamiz nátiyjede tómendegi ayna payda boladi:



Eger teńlemniń sheshiliwi zárúr bolsa “Sheshiliw qádemi” túymesin basamiz, soń tómendegi ayna payda boladi:

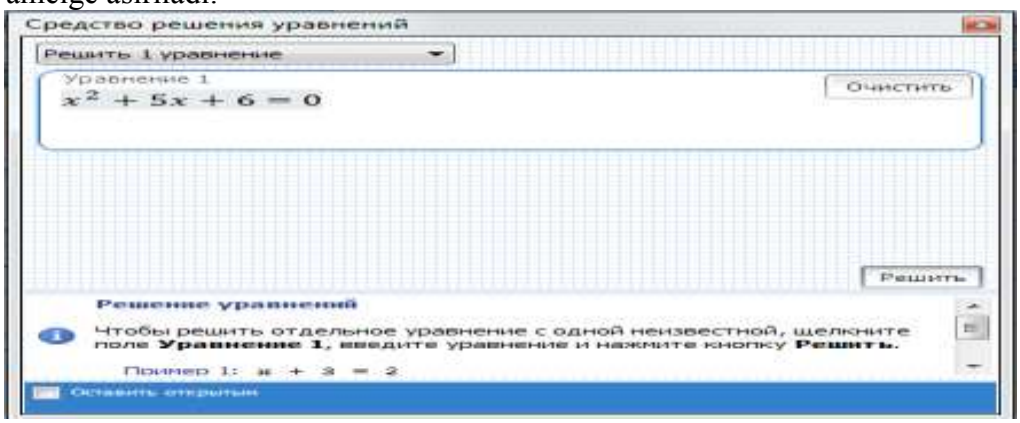


Misaldan kórinip turǵaninday teńlemeniń sheshimi x=-4 eken.

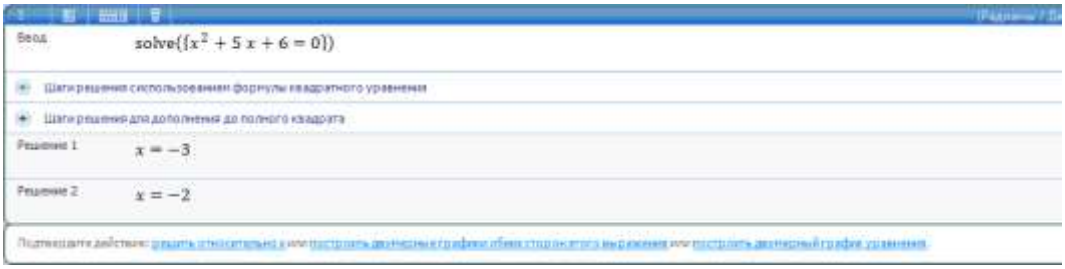
Juwabi: x=-4.

Misal 2.1 $x^2 + 5x + 6 = 0$ teńlemesin sheshiń:

Sheshiliwi: Bul teńlemeni “Microsoft Mathematics” dástúrinde sheshiw joqaridaǵi §1 siyaqli ámelge asiriladi:

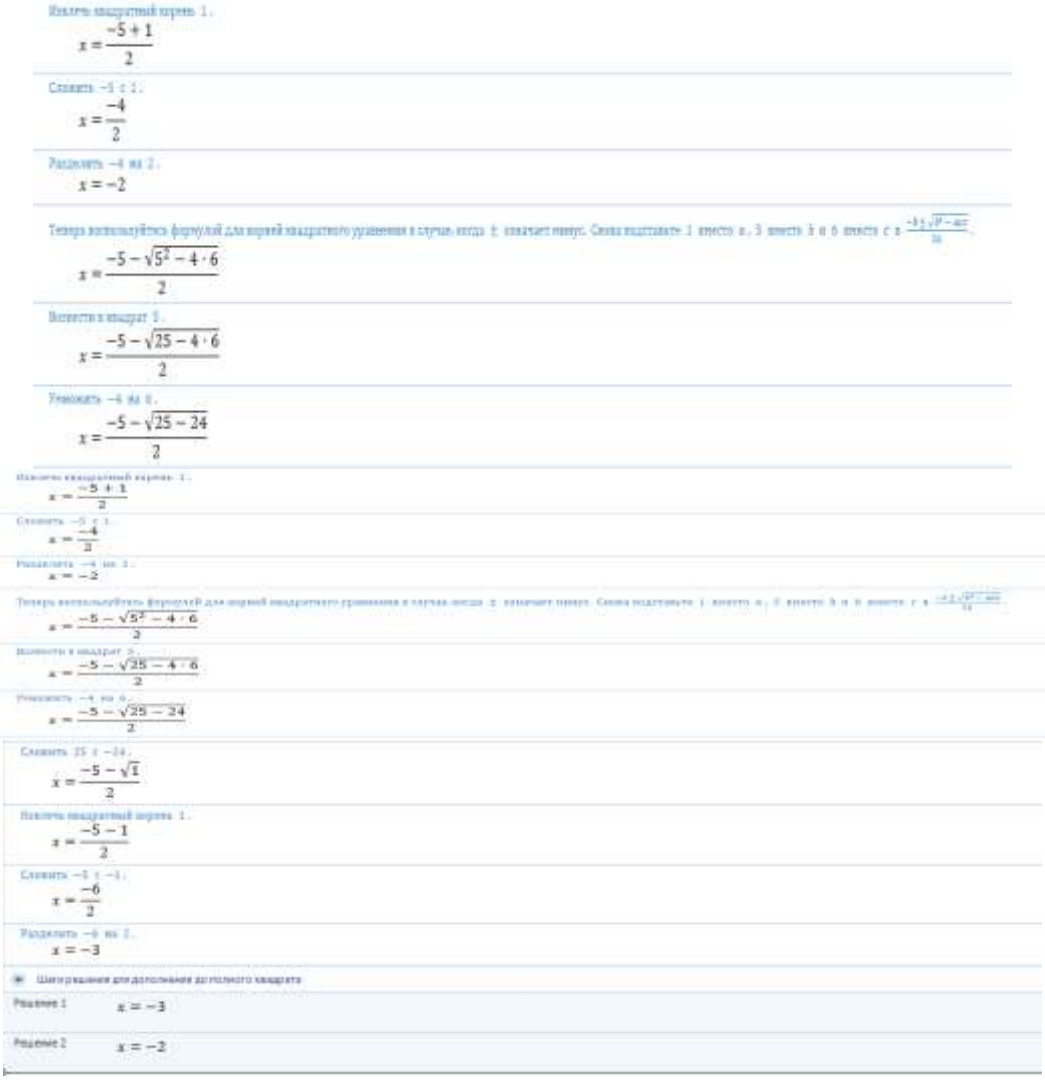


“Sheshiw” túymesin shertkenimizden soń tomendegi ayna payda boladi:

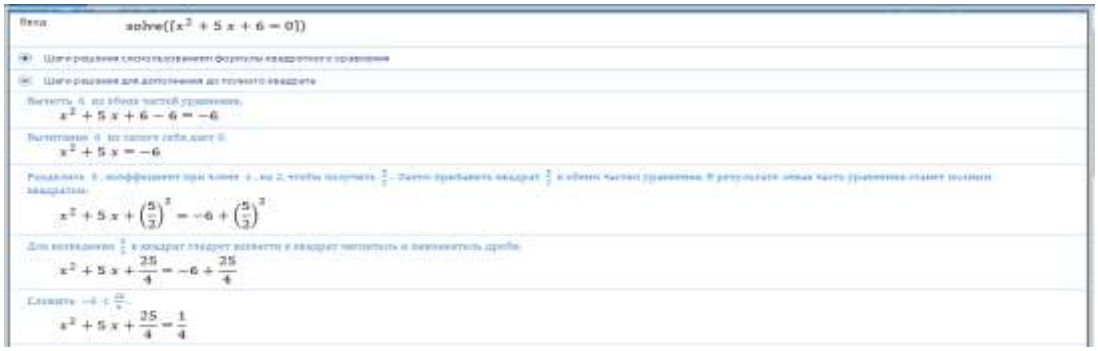


Bul dásrúrde kvadrat teńlemeniń sheshiliwin 2 usilda kóriwimizge boladi. Bular tómendegiler:

1-usil



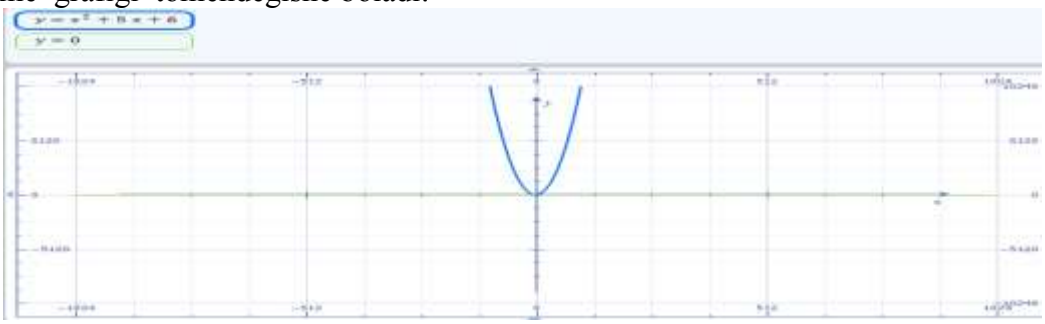
2-usil





Juwabi; x=-3 hám x=-2.

Teńleme grafigi tómendegishe boladi:



Bul jumısta “Microsoft Mathematics” funkciyanıń tolıq dızimi bir neshe betlik kólemdi aladı, biraq dástu'rdiń imkaniyatları menen tanısıw bizge biypul dástu’rli tarmaq arasında uqsası joq ekenligin aytıwǵa imkan beredi hám bul dárejedegi biznis qarsılasın tabıw ańsat is emes. Microsoft Mathematics dástu’ri mektep oqıwshıları hám talabalar ushın paydalı qural bolıp, anıq pánlerdi u’yreniw barısında sezilerli dárejede ańsatlastırıladı hám hár tu’ri esap-kitaplar menen isleytuǵın barlıq paydalanıwshılar ushın paydalı bolıwı mu'mkin.

Juwmaqlap aytqanda “Microsoft Mathematics” dásturinde teńlemelerdi sheshiw oqiwshilardiń sawatliliq dárejesin arttiriw hám olardıń mativaciyası artırıw menen birgelikte waqitin únemlewge járdem beredi.

Paydalanılǵan ádebiyatlar

1. Barkamal awlad arzusi («Kadirlar tayarlaw milliy dasturin» amelge asiriw barasindaǵi publitsistik pikirler). – T.: Arqa, 1998. – 184 b.

2. I.S.Petrakov. Matematika tógaraklari .Toshkent «Óqituvchi»1991 y

3. V.A.Gusev.A.G.Mordkovich . Matematika .Toshkent «Óqituvchi» 1988 y

4. Б.В.Гнеденко. Математика и математическое образование в собременном мире ю Москва «Просвещение» 1985

KOMPLEKS SANLARDÍŃ ELEKTROTEXNIKALÍQ MÁSELELERDI SHESHIWDE QOLLANÍWLARÍ

A. Xalknazarov[1], B. Kutlımuratov[2]

[1] Ájiniyaz atındaǵı Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutı,

[2] Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti

Elektrotexnikada ózgeriwsheń toq shınjırların esaplawda kompleks sanlardan paydalanıwdıń simvolikalıq metodı keń maǵanaǵa iye. Bul metodtan paydalanıw ushın dáslep student kompleks sanlardıń qosındısın, ayırmasın, kóbeymesin, qatnasın hám kompleks sannıń trigonometriyalıq, kórsetkishli kórinislerin, kompleks sannıń geometriyalıq interpritaciyasın úyrenip biliwi zárúr.

Yaǵınıy $z=a+ib$ kompleks sanın $z=|z|(\cos\varphi+i\sin\varphi)$ yamasa $z=|z|e^{i\varphi}$ kórinislerine keltirip biliwi kerek, bunda $|z|-$ kompleks sannıń moduli, al kompleks sannıń

argumenti [4]. Kompleks sandı vektor dep qarap, jormal birlik dep atılıwshı $i-$ sanına kóbeymesiniń, argument hám moduldiń geometriyalıq ornına dıqqat awdarılıwı tiyis.

Elektrotexnikalıq ózgeriwsheń toq shınjırların esaplawda simvolikalıq metod sıpatında kelesi túsinikler, belgilewler hám tiykarǵı qatnaslar kiritiledi [1, 38-41-betler]:

$r-$ aktivlik qarsılıq,

X_L- induktivlik qarsılıq,

X_C- sıyımlılıq qarsılıǵı,

X_r- reaktivlik qarsılıq, $X_r = X_L - X_C$;

Om nızamı [3, 10-bet]

$$\underline{I} = \frac{\underline{U}}{\underline{Z}},$$

bunda $\underline{U}-$ komplekslik kúshleniw, $\underline{Z}-$ komplekslik shınjır qarsılıǵı, $\underline{I}-$ komplekslik toq kúshi.

Aktivlik hám induktivlik qarsılılıqlardı izbe-iz jalǵanıwınan komplekslik shınjır qarsılıǵı

$$\underline{Z} = r + iX_L \qquad (1)$$

formulası menen esaplanadı. Aktivlik hám sıyımlılıq arsılılıqlardı izbe-iz jalǵanıwınan komplekslik shınjır qarsılıǵı

$$\underline{Z} = r - iX_C \qquad (2)$$

formulası menen esaplanadı.

Induktivlik hám sıyımlılıq qarsılılıqlardı izbe-iz jalǵanıwınan komplekslik shınjır qarsılıǵı

$$\underline{Z} = r + \left(X_L - X_C\right) \qquad (3)$$

formulası menen esaplanadı.

Bul formulalardı paydalanıp máselelerdi sheshiw barısında logarifmlik ólshemlerden paydalanıw maqsetke muwapıq boladı. Bunda dáslep $z = a + ib$ kompleks sanınıń argumentin $\varphi = arctg\frac{b}{a}$ formulası arqalı anıqlap, soń onıń modulin $|z| = \frac{b}{\sin\varphi}$ formulası járdeminde anıqlaw, $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$ formulasınan paydalanıwǵa qaraǵanda derlik ańsatlaw boladı.

Endi bul keltirilgen túsinikler hám formulalar járdeminde bir qatar máselelerdiń sheshiliw usılların keltiremiz.

Másele 1. Aktivlik qarsılıq $r = 4{,}1$ Om, sıyımlılıq qarsılıq $X_C = 8{,}4$ Om bolǵanda, aktivlik hám sıyımlılıq qarsılılıqlardı izbe-iz jalǵanıwınan komplekslik shınjır qarsılıǵın tabıń.

Sheshiliwi: Aktivlik hám sıyımlılıq qarsılılıqlardı izbe-iz jalǵanıwınan komplekslik shınjır qarsılıǵın esaplaw (2) formulasına kóre $\underline{Z} = (4{,}1 - i8{,}4)$ Om boladı. Endi sáykes túrde bul sannıń argument hám modulin anıqlaymız:

$\varphi = arctg\frac{-8{,}4}{4{,}1} \approx -64^0$, yamasa $\varphi \approx -1{,}1$ radian, $\left|\underline{Z}\right| = \frac{8{,}4}{\sin 64^0} \approx 9{,}3$.

Demek bunnan $\underline{Z}$ komplekslik shınjır qarsılıǵın kórsetkishli kórinisine keltirsek $\underline{Z} = 9{,}3e^{-1{,}1i}$ (Om) ekenligine iye bolamız.

Másele 2. Aktivlik qarsılıq $r = 3{,}4$ Om, induktivlik qarsılıq $X_L = 2{,}2$ Om bolǵanda, aktivlik hám induktivlik qarsılılıqlardı izbe-iz jalǵanıwınan komplekslik shınjır qarsılıǵın tabıń.

Sheshiliwi: Aktivlik hám induktivlik qarsılılıqlardı izbe-iz jalǵanıwınan komplekslik shınjır qarsılıǵın esaplaw (1) formulasına kóre $\underline{Z} = (3,4 + 2,2i)$ Om boladı. Endi sáykes túrde bul sannıń argument hám modulin anıqlaymız:

$$\varphi = arctg\frac{2,2}{3,4} \approx 33^0$$, yamasa $\varphi = 33^0 \approx 0,6$ radian, $\left|\underline{Z}\right| = \frac{2,2}{\sin 33^0} \approx 4,07 \approx 4,1$.

Demek bunnan $\underline{Z}$ komplekslik shınjır qarsılıǵın kórsetkishli kórinisine keltirsek $\underline{Z} = 4,1e^{0,6i}$ (Om) ekenligine iye bolamız.

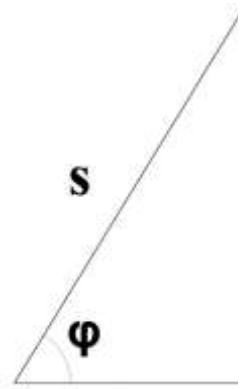
Másele 3. Komplekslik kúshleniw $100e^{1,1i}$ (B), komplekslik toq kúshi $\underline{I} = 10e^{-0,44i}$ (A) bolǵanda, aktivlik hám reaktivlikten turıwshı tolıq quwatlılıqtı tabıń.

Sheshiliwi: Dáslep tolıq quwatlılıqtı esaplaymız. Tolıq quwatlılıqtı S arqalı belgilep $S = \underline{U} \cdot \underline{I}$ formulası járdeminde esaplaymız:

$$S = 100e^{1,1i} \cdot 10e^{-0,44i} = 10^3 e^{0,66i} \text{ (B} \cdot \text{A)}$$

Tolıq quwatlılıqtıń aktivlik hám reaktivlikten dúzilisi menen baylanısın «quwatlılıq úshmúyeshligi» sızılması arqalı keltiriwimizge boladı.

Aktivlik quwatlılıq P hám reaktivlik Q quwatlılıqtı úshmúyeshliktiń qásiyetinen paydalanıp kelesi formulalar járdeminde esaplawımızǵa boladı.



Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Г.М. Третьяк, Ю.Б. Тихонов «Общая электротехника и электроника» Учебное пособие ОМСК, Издательство СибАДИ 2006 год

2. А. Л. Марченко «Основы электроники» учебное пособие для вузов Москва 2009 год

3. Н. Ю. Морозова «Электротехника и электроника» Учебник, среднее профессиональное образование, Москва 2009 год

4. Otemuratov B.P, Tleumuratov S.J, Qutlımuratov B.J «Kompleks analiz» Toshkent «Noshir». 2018.

BIR TEKLI DIFFERENSIAL TEŃLEMELER SISTEMASÍN SHESHIWDIŃ DALAMBER USÍLÍ

A.Xodjaniyazov[1], E.Perdebaeva[2]

[1]Ájiniyaz atındaǵı NMPI docenti,

[2] Ájiniyaz atındaǵı NMPI magistrantı

$$\frac{dx_i}{dt} = \sum \qquad = \quad \ldots \qquad (1)$$

koefficientleri a_{ik}-turaqlı, (1) kórinisindegi differencial teńlemeler sistemasi *turaqlı koefficientli bir tekli differencial teńlemeler sistemasi* dep ataladı. Sistemanı qısqasha matricalıq teńleme kórinisinde jazıw múmkin:

$$\frac{dX}{dt} =$$

bul jerde

$$A = \quad {}^{2} \quad a_{2n} \quad \ldots \quad . \; X = \quad \vdots \quad , \; \frac{dX}{dt} = \quad \vdots$$

Eger (a,b) intervalda $\frac{dY}{dt} =$ teńlik orınlı bolsa bir baǵanalı matrica

$$Y(t) = \quad \vdots$$

(1) teńlemeniń *dara sheshimi* dep ataladı. Dara sheshimler sisteması

$$X_1(t) = \quad \vdots \qquad X_2(t) = \quad \vdots \qquad \ldots, \; X_n(t) = \quad \vdots$$

(a,b) intervalda *fundamental* dep ataladı. Barlıq $t \in$ lar ushın oniń Vronskiy determinanti

$$W(t) = \quad \ldots \quad = \begin{vmatrix} x_1^1(t) & x_2^1(t) & \ldots & x_n^1(t) \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ x_1^n(t) & x_2^n(t) & \ldots & x_n^n(t) \end{vmatrix} \neq$$

Teorema. Eger bir tekli differencial teńlemeler sistemasiniń sheshimleri fundamental bolsa, bul teńlemeniń uliwma sheshimi tómendegi kóriniste boladı

$$X(t) = \quad + \quad + \ldots +$$

bul jerde $C_1, C_2, \ldots \quad -$ turaqlı sanlar.

Sızıqlı sistemanı hár qıylı usıllarda integrallaw múmkin. Turaqlı koefficinetli bir tekli differencial teńlemeler sistemasın Dalamber metodı arqalı da sheshıw múmkin. Bul metodtı 2 sızıqlı differencial teńlemeler sistemasın sheshiwde kóremiz

Mısal. Sistemanı sheshiń.

$$x' = \quad +$$

$$y' = \quad +$$

Sheshiw. Sistemanıń ekinshi teńlemesin λ ǵa kóbeytip teńlemelerdi qosamız

$$x' + \quad = \quad + \quad + \quad + \quad = \quad + \quad + \quad +$$

$$(x + \quad = \quad +$$

Eger λ sandı $\lambda =$ teńlemeniń sheshimlerinen tańlasaq, yaǵnıy

$\lambda \; = -$ $\quad = \;$, onda biz eki ózgeriwshileri ajıralatuǵın teńlemelerge kelemiz:

$$= \quad +$$

Olardıń sheshimleri sáykes

$$= \; C$$

$$C$$

Sistemanıń ulıwma sheshimi

$$x = \quad + \quad y = - \quad +$$

Paydalanǵan ádebiyatlar

1. Jo'rayev T.J. va boshq. Oliy matematika asoslari. II tom. T., "O'zbekiston".
2. 1998Salohitdinov M.S., Nasriddinov G'. Oddiy differensial tenglamalar. Toshkent, "O'qituvchi", 1982.
3. Kurosh A.G. Kurs vısshey algebrı. SPb, Lan`, 2006. 432 s.

NONPARAMETRIC REGRESSION MODEL UNDER RANDOM CENSORSHIP FROM BOTH SIDES AND ESTIMATION OF CONDITIONAL SURVIVAL FUNCTION

F.A.Abdikalikov[1], R.P.Seytaxov[2]

[1] Doctor of Philosophy (PhD) in Physical and Mathematical Sciences, Assistant professor, Karakalpak State University named after Berdakh, Nukus city,

[2] Trainee teacher, Karakalpak State University named after Berdakh, Nukus city

In survival data analysis, response random variable (r.v.) Z, the survival time of a patient, that usually can be inflienced by r.v. X, often called prognostic factor. In fact, in practical situations often occurs that not all the survival times $Z_1,...,Z_n$ corresponding to n individuals, are completely observed, they may be censored. In this article we consider the case, when lifetimes censored from both sides. So let $\left\{\left(L_k, Z_k, Y_k\right), k=\overline{1,n}\right\}$ are independent replicas of vector $\left(L, Z, Y\right)$, where components are independent for given covariate X. Our sample will be consist of $S^{(n)} = \left\{\left(\zeta_i, \delta_i^{(0)}, \delta_i^{(1)}, \delta_i^{(2)}\right), i=\overline{1,n}\right\}$, where $\zeta_i = \max\left(L_i, \min\left(Z_i, Y_i\right)\right)$, $\delta_i^{(0)} = I\left(\min\left(Z_i, Y\right)_i < L_i\right)$, $\delta_i^{(1)} = I\left(L_i \le Z_i \le Y_i\right)$, $\delta_i^{(2)} = I\left(L_i \le Y_i < Z_i\right)$ with $I\left(A\right)$ - denoting the indicator of event A. We denote by $F\left(\cdot / x_i\right)$, $G\left(\cdot / x_i\right)$, $K\left(\cdot / x_i\right)$ and $H\left(\cdot / x_i\right)$ the conditional distribution functions (d.f-s)

of r.v.-s Z_i, Y_i, L_i and ζ_i respectively, given that $X = x_i$ and suppose that they are continuous. We consider only fixed design covariates. Let $0 \le x_1 \le ... \le x_n \le 1$ denote n fixed design points. For notational simplicity these design points x_i we denote as x. The problem in considered for some fixed point $\mu \ge 0$ we consist on estimation of conditional survival function $1 - F_\mu(t/x) = P(Z_x > t / Z_x \ge \mu)$, $t \ge \mu$, given $X = x$ from sample $S^{(n)}$. The first product-limit type estimators for $1 - F(\cdot / x)$ in the case of no censoring from the left proposed by Beran [3] and has been investigated by many authors (see, for example [4,5]). Note also that a class of power type estimators for d.f.-s for several models authors have considered in book [1]. In

order to constructing the estimator of $1 - F_\mu(\cdot / x)$ we introduce sub-d.f.-s:

$$Q^{(0)}(t/x) = P(\zeta_x \le t, \delta_x^{(0)} = 1) = \int\limits_{[0,t]} \left[1 - (1 - G(s/x))(1 - F(s/x))\right] dK(s/x),$$

$$Q^{(1)}(t/x) = P(\zeta_x \le t, \delta_x^{(1)} = 1) = \int\limits_{[0,t]} K(s/x)(1 - G(s/x))\, dF(s/x), \quad (1)$$

$$Q^{(2)}(t/x) = P(\zeta_x \le t, \delta_x^{(2)} = 1) = \int\limits_{[0,t]} K(s/x)(1 - F(s/x))\, dG(s/x),$$

$\sum_{j=0}^{3} Q^{(j)}(t/x) = H(t/x)$. Introduce the probability $q(t/x) = K(t/x) - H(t/x)$. Then for the cumulative hazard function of $F_\mu(\cdot / x)$ we have representation

$$\Lambda_\mu^{(1)}(t/x) = \int\limits_{[\mu,t]} \frac{dF_\mu(s/x)}{1 - F_\mu(s/x)} = \int\limits_{[\mu,t]} \frac{dQ^{(1)}(s/x)}{q(s/x)}, \; t \ge \mu. \quad (2)$$

For a cumulative hazard function of $K(\cdot / x)$ have

$$\Lambda_\mu^{(0)}(t/x) = \int\limits_{[t,+\infty)} \frac{dK(s/x)}{K(s/x)} = \int\limits_{[t,+\infty)} \frac{dQ^{(0)}(s/x)}{H(s/x)}, \; t \ge \mu. \quad (3)$$

Let $\gamma(t/x) = 1 - (1 - G(t/x))(1 - F(t/x))$,

$Sp(\gamma(\cdot / x)) = \{t \ge 0 : 0 < \gamma(t/x) < 1\}$, $\Gamma_{\mu x}^{(m)} = \{t \ge \mu : 0 < \Lambda_\mu^{(m)}(t/x) < \infty\}$, $m = 0,1$ and a number μ we choose from:

$$\inf_{t \in [\mu, +\infty] \cap Sp(\gamma(\cdot/x))} \left\{K(t/x)(1 - \gamma(t/x))\right\} > 0, \; \bigcap_{m=0}^{1} \Gamma_{\mu x}^{(m)} \ne \varnothing.$$

Let $\{\omega_{ni}(x; h_n), i = \overline{1,n}\}$ - are Gasser-Müller type weights, given by

$$\omega_{ni}(x; h_n) = \left(\int\limits_{[0,x_n]} \frac{1}{h_n} k\left(\frac{x - y}{h_n}\right) dy \right)^{-1} \int\limits_{[x_{i-1}, x_i]} \frac{1}{h_n} k\left(\frac{x - y}{h_n}\right) dy,$$

where $x_0 = 0$, k is known density function and $h_n \downarrow 0$ as $n \to \infty$. Then the sub-d.f.-s (1) and d.f. $H(t/x)$ estimated by following Stone type statistics for $t \ge 0$:

$$Q_h^{(m)}(t/x)=\sum_{i=1}^{n}\omega_{ni}(x;h_n)I\left(\zeta_i\le t,\delta_i^{(m)}=1\right),\ m=0,1,2,$$
$$H_h(t/x)=\sum_{m=0}^{3}Q_h^{(m)}(t/x)=\sum_{i=1}^{n}\omega_{ni}(x;h_n)I(\zeta_i\le t). \tag{4}$$

By solving the integral equation (3) with respect to d.f. $K(\cdot/x)$ and using estimates (4) we obtain the estimator of $K(\cdot/x)$ as

$$K_h(t/x)=\exp\left\{-\int_{[t,+\infty)}\frac{dQ_h^{(0)}(s/x)}{H_h(s/x)}\right\},\ t\ge\mu.$$

Then the probability $q(\cdot/x)$ may be estimated by $q_h(t/x)=K_h(t/x)-H_h(t/x)$.

Let $\Lambda_{\mu h}^{(1)}(t/x)=\int_{[\mu,t]}\frac{dQ_h^{(1)}(s/x)}{q_h(s/x)}$, $t\ge\mu$, is an estimate of c.h.f. (2). By using an ideas from [2], we introduce the following nonparametric power estimator of conditional survival function $1-F_\mu(\cdot/x)$:

$$1-F_{\mu h}(t/x)=\left[\frac{q_h(t/x)}{q_h(\mu/x)}\right]^{r_{\mu h}(t/x)},\ t\ge\mu, \tag{5}$$

where $r_{\mu h}(t/x)=\left[-\int_{[\mu,t]}\frac{dq_h(s/x)}{q_h(s/x)}\right]^{-1}\Lambda_{\mu h}^{(1)}(t/x)$.

For investigating the estimator (5) we need in some notations and conditions. Let $\underline{\Delta}_n=\min_{1\le i\le n}(x_i-x_{i-1})$, $\overline{\Delta}_n=\max_{1\le i\le n}(x_i-x_{i-1})$ and introduce the conditions

(C1) $x_n\to 1$, $\overline{\Delta}_n=O(n^{-1})$, $\overline{\Delta}_n-\underline{\Delta}_n=o(n^{-1})$;

(C2) k is a probability density function with support $[-N,N]$ for some $N>0$ with $\int_{(-\infty,+\infty)}yk(y)=0$ and $|k(y)-k(y')|\le C_k|y-y'|$, where C_k is some constant;

Let $\tau_{H(\cdot/x)}=\sup\{t\ge 0:H(t/x)=0\}$ and $T_{H(\cdot/x)}=\inf\{t\ge 0:H(t/x)=1\}$ are lower and upper bounds of support of d.f. $H(\cdot/x)$.

(C3) $\ddot{H}(t/x)=\frac{\partial^2}{\partial x^2}H(t/x)$, $H''(t/x)=\frac{\partial^2}{\partial t^2}H(t/x)$, $\dot{H}(t/x)=\frac{\partial^2}{\partial x\partial t}H(t/x)$, $\ddot{Q}^{(m)}(t/x)=\frac{\partial^2}{\partial x^2}Q^{(m)}(t/x)$, $Q^{(m)''}(t/x)=\frac{\partial^2}{\partial t^2}Q^{(m)}(t/x)$, $\dot{Q}^{(m)}(t/x)=\frac{\partial^2}{\partial x\partial t}Q^{(m)}(t/x)$, $m=0,1$ exist and are continuous in $(x,t)\in[0,1]\times[\tau,T]$, with

$$\max\left(\tau_{F(\cdot/x)},\tau_{G(\cdot/x)},\tau_{K(\cdot/x)}\right)=\tau_{H(\cdot/x)}<\tau\le t\le T<T_{H(\cdot/x)}=\min\left(T_{F(\cdot/x)},T_{G(\cdot/x)},T_{K(\cdot/x)}\right).$$

Theorem. Assume that conditions (C1), (C2) are met and $H\left(\cdot/x\right)$, $Q^{(0)}\left(\cdot/x\right)$, $Q^{(1)}\left(\cdot/x\right)$ satisfies (C3) in $[\tau,T]$. If $h_n\to 0$, $\dfrac{\ln n}{nh_n}=o(1)$, $\dfrac{nh_n^5}{\ln n}=O(1)$, as $n\to\infty$, for all $\tau\le t\le T$:

$$F_{\mu h}\left(t/x\right)-F_{\mu}\left(t/x\right)=\sum_{i=1}^{n}\omega_{ni}\left(x;h_n\right)g_{\mu}\left(\zeta_i,\delta_i^{(0)},\delta_i^{(1)},\delta_i^{(2)},t/x\right)+r_n\left(x,t\right),$$

where

$$\sup_{\tau\le t\le T}\left|r_n(x,t)\right|\overset{\text{a.s.}}{=}O\left(\left(\ln n\right)^{3/4}\left(nh_n\right)^{-3/4}\right),$$

$$g_{\mu}\left(\zeta_i,\delta_i^{(0)},\delta_i^{(1)},\delta_i^{(2)},t/x\right)=$$

$$=\left(1-F_{\mu}\left(t/x\right)\right)\left\{\int_{[\mu,t]}\frac{\left(\left(I\left(\zeta_i\le s\right)-H\left(s/x\right)\right)-\rho_h\left(s/x\right)\right)dQ^{(1)}\left(s/x\right)}{\left(K\left(s/x\right)-H\left(s/x\right)\right)^2}+\right.$$

$$+\int_{[\mu,t]}\frac{\left(I\left(\zeta_i\le s,\delta_i^{(1)}=1\right)-Q^{(1)}\left(s/x\right)\right)d\left(K\left(s/x\right)-H\left(s/x\right)\right)}{\left(K\left(s/x\right)-H\left(s/x\right)\right)^2}+$$

$$\left.+\frac{I\left(\zeta_i\le t,\delta_i^{(1)}=1\right)-Q^{(1)}\left(t/x\right)}{K\left(t/x\right)-H\left(t/x\right)}-\frac{I\left(\zeta_i\le \mu,\delta_i^{(1)}=1\right)-Q^{(1)}\left(\mu/x\right)}{K\left(\mu/x\right)-H\left(\mu/x\right)}\right\}$$

and

$$\rho_h\left(t/x\right)=K\left(t/x\right)\sum_{i=1}^{n}\left\{\int_{[t,+\infty)}\frac{\left(I\left(\zeta_i\le s\right)-H\left(s/x\right)\right)dQ^{(0)}\left(s/x\right)}{H^2\left(s/x\right)}-\right.$$

$$-\frac{I\left(\zeta_i\le t,\delta_i^{(0)}=1\right)-Q^{(0)}\left(t/x\right)}{H_x\left(t/x\right)}$$

$$\left.-\int_{[t,+\infty)}\frac{\left(I\left(\zeta_i\le s,\delta_i^{(0)}=1\right)-Q^{(0)}\left(s/x\right)\right)dH\left(s/x\right)}{H^2\left(s/x\right)}\right).$$

Corollary. Under the conditions of Theorem, it follows that estimate (5) is uniform strong consistency as $n\to\infty$:

$$\sup_{\tau\le t\le T}\left|F_{\mu h}\left(t/x\right)-F_{\mu}\left(t/x\right)\right|\overset{\text{a.s.}}{=}O\left(\ln n\right)^{1/2}\left(nh_n\right)^{-1/2}.$$

References

1. Abdikalikov F.A., Abdushukurov A.A. An Investigating of power-type estimators of Lifetime functions in Regression Models. LAMBERT Academic Publishing. LAP. Germany, 2012, 89. (In Russian).

2. Abdushukurov A.A. Nonparametric estimation of a distribution function under random two-sided censoring. J. Mathem. Sciences. 2001. v.103. №4. p.437-443.

3. Beran R. Nonparametric regression with randomly censored survival data. Technical Report. Univ. California. Berkeley, 1981, 19 p.

4. Van Keilegom I.,Veraverbeke N. Uniform strong convergence for the conditional Kaplan-Meier estimator and its quantiles. Commun. Statist.: Th.&Meth., 1996, v. 25, p. 2251-2265.

5. Van Keilegom I.,Veraverbeke N. Estimation and bootstrap with censored data in fixed design nonparametric regression. Ann. Inst. Statist. Math., 1997, v. 49, №3, p. 467-491.

ВОЗМОЖНОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ НЕЛИНЕЙНОЙ СИСТЕМЫ САМООРГАНИЗАЦИИ

У.Абдуллаев

Каракалпакский филиал Академии наук Узбекистана, д.ф.э., (PhD)

В нелинейном состоянии экономический процесс зависит от сложных случайных факторов, а стохастические дифференциальные уравнения этого процесса позволяют учитывать случайные факторы, влияющие на поведение экономической деятельности, так и позволяет более точно описать систему самоорганизации. В экономике широко используются стохастические дифференциальные уравнения, например, можно посмотреть [1,4].

Сформулируем стохастическое дифференциальное уравнение следующим образом:

$$\begin{cases} \dfrac{dY(t)}{dt} = \omega(t)Y(t)(1-Y(t)-\int\limits_{t_0}^{T} Y(s)ds), \quad t \in [t_0, T] \\ Y(t_0) = Y_0 \end{cases} \quad (1)$$

где $Y(t)$ количество спроса товара в момент времени t, $Y(t_0)$ - начальное число в момент времени $t = t_0$, $\omega(t)$ -белый шум.

Уравнения (1) представляет собой случайный процесс, определенный в вероятностном пространстве (Ω, F, P). Существуют несколько методов численных решений случайных процессов. Например, в [2,3] были предложены алгоритмы определения функции в уравнениях (1) и найдены численные решения.

В докладе будет изложено среднеквадратичное изменение функции $f(Y(t),t)$ в параметрах $\theta = 0$, $\theta = 1$ и $0 < \theta < 1$.

Использованные литературы

1. R. Koskodan, E. Allen. Construction of consistent discrete and continuous stochastic models for multiple assets with application to option valuation. Mathematical and Computer Modelling 48 (2008) 1775-1786.

2. G.N. Milstein. Numerical Integration of Stochastic Differential Equations. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, 1995.

3. P.E. Kloeden, E. Platen. Numerical solution of stochastic equations. Applications of Mathematics. Springer-Verlag. Berlin. 1999

4. T.T. Soong. Random Differential Equations in Science and Engineering. Academic Press. New York. 1973.

5. Абдуллаев У. А., Отениязов Е. Т. ОБ ВОЗМОЖНОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ САМООРГАНИЗАЦИИ //ББК 22.18 М43. – 2024. – Т. 23. – С. 30.

ЛОКАЛЬНЫЕ АВТОМОРФИЗМЫ ПРОСТОЙ 7- МЕРНОЙ АЛГЕБРЫ МАЛЬЦЕВА

А.Х. Алламбергенов

Каракалпакский государственный университет им. Бердаха, г.Нукус

Настоящая заметка посвящена изучению локальных автоморфизмов простой 7-мерной алгебры Мальцева.

Пусть A –алгебра (не обязательно ассоциативная). Напомним, что линейная биекция $\Phi : A \to A$ называется автоморфизмом, если $\Phi(xy) = \Phi(x)\Phi(y)$ для всех $x, y \in A.$ А линейное отображение Δ называется локальным автоморфизмом, если для каждого $x \in A$ существует автоморфизм Φ_x на A (зависящий от x) такой, что $\Delta(x) = \Phi_x(x).$

Последнее понятие было введено Д.Р. Ларсоном и А.Р. Суруром [4]. Они доказали, что если $A = B(X),$ алгебра всех ограниченных линейных операторов в банаховом пространстве, $X,$ то каждый обратимый локальный автоморфизм A является автоморфизмом. Таким образом, автоморфизмы на $B(X)$ полностью определяются своими локальными действиями.

В [2] доказано, что линейные отображения матричных алгебр, сохраняющие идемпотенты, являются йордановыми гомоморфизмами. Применяя этот результат, авторы получили некоторые результаты, касающиеся локальных дифференцирований и локальных автоморфизмов.

Алгебры Мальцева были введены в 1955 году А.И. Мальцевым [6] как касательные алгебры аналитических луп Муфанг. Они связаны с альтернативными алгебрами так же, как алгебры Ли связаны с ассоциативными алгебрами: если A альтернативная алгебра, то алгебра $A^{(-)}$ с умножением $[x, y] = xy - yx$ является алгеброй Мальцева.

Алгебра $(A, \circ$ над полем $\mathbb{F}$ называется алгеброй Мальцева, если ее умножение антикоммутативно и удовлетворяет следующему тождеству:

$$J(x, y, xz) = J(x, y, z)x,$$

где $J(x, y, z)$ якобиан.

Пусть $\mathbb{O}$ алгебра октонинов над полем $\mathbb{F}$ и определим новое умножение $\circ$ следующим образом:

$$x \circ \qquad , - yx), \ x, y \in \mathbb{O}$$

Тогда $\left(\mathbb{O}\right.$ является алгеброй Мальцева.

Поскольку $e_0 \circ$ для всех $x \in \mathbb{O}$ можно рассматривать фактор-алгебру $M_7(\mathbb{F} \quad \mathbb{O}$ Алгебра $M_7(\mathbb{F}$ является простой алгеброй Мальцева и допускает базис $\{e_1, \ldots$ со следующей таблицей умножения [5]:

$$e_1e_2 = 2e_2, \ e_1e_3 = 2e_3, \ e_1e_4 = 2e_4,$$
$$e_1e_5 = -2e_5, \ e_1e_6 = -2e_6, \ e_1e_7 = -2e_7,$$
$$e_2e_3 = 2e_7, \ e_3e_4 = 2e_5, \ e_4e_2 = 2e_6,$$
$$e_5e_6 = -2e_4, \ e_6e_7 = -2e_2, \ e_7e_5 = -2e_3,$$

$e_2e_5 = e_1, \qquad e_3e_6 = e_1, \qquad e_4e_7 = e_1,$

где опущенные произведения антисимметричны или равны нулю.

Известно [5, гл. IV, лемма 6.1], что всякий автоморфизм алгебры октонионов $\mathbb{O}$ определяет автоморфизм на $M_7(\mathbb{F}$ и обратно. Точнее, если Φ является автоморфизмом на $\mathbb{O}$ то ограничение $\Phi|_{M_7(\mathbb{F}}$ является автоморфизмом на $M_7(\mathbb{F}$ Обратно, если Ψ является автоморфизмом на $M_7(\mathbb{F}$ то его расширение на $\mathbb{O}$ определяемое как

$$\Phi(\lambda e_0 + x) = \lambda e_0 + \Psi(x),\ \lambda \in \mathbb{F} \qquad \mathbb{F}$$

является автоморфизмом на $\mathbb{O}$ Поэтому аналогичное соответствие между локальными автоморфизмами алгебры октонионов $\mathbb{O}$ и алгебры Мальцева $M_7(\mathbb{F}$ также верно.

Из теоремы 1.1 [1] получаем следующую результат.

Теорема. *Пусть* $M_7(\mathbb{F}$ *алгебра Мальцева ассоциированная с алгеброй октонионов* $\mathbb{O}$ *над полем* $\mathbb{F}$ *нулевой характеристики. Линейное отображение* $\Phi : M_7(\mathbb{F} \qquad \mathbb{F}$ *является локальным автоморфизмом тогда и только тогда, когда его матрица ортогональна.*

Список использованных источников и литературы

1. Ayupov Sh.A., Kudaybergenov K.K., Allambergenov A.X. Local and 2-local derivations on octonion algebras. Journal of Algebra and its Applications, Vol. 22, No. 07, 2350147 (2023).

2. Bresar M., Semrl P. Mappings which preserve idempotents, local automorphisms, and local derivations. Canad. J. Math. 45 (1993), no. 3, 483–496.

3. Elduque A., Myung H. Ch. Mutations of alternative algebras. Mathematics and its Applications 278. Kluwer Academic Publishers Group, Dordrecht, 1994. xiv+226 pp.

4. Larson D.R., Sourour A.R. Local derivations and local automorphisms of $B(X)$. Proceedings of Symposia in Pure Mathematics. 51 (1990), p. 187–194.

5. Sagle A. Malcev algebras. Transactions of the American Mathematical Society, 101 (1961), 426-458.

6. Мальцев А. И. Аналитические лупы. Математический сборник 36 (78) (1955) 569–575.

О МЕТОДАХ ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ РАЗРЫВНЫХ ФУНКЦИЙ НА ОСНОВЕ ОБОБЩЁННЫХ ПРОИЗВОДНЫХ

Даужанов Аиназар Шынназарович[1], Омаров Турар Мухиятдинович[2]

[1] Кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического анализа Каракалпакского государственного университета им. Бердаха, г. Нукус aynazard@mail.ru,

[2] Ассистент преподаватель кафедры математического анализа Каракалпакского государственного университета им. Бердаха, г. Нукус turaromarov400@gmail.com

В работе вводится понятие обобщённой производной. Обобщение строится на обобщённых производных функции как элемента теории обобщённых функций, что позволяет применять многие понятия математического анализа, теории функций и функционального анализа. Приведен пример нахождения производных разрывных функций с использование обобщённых производных.

1. **Общие предположения и обозначения из теории непрерывных функций.** Все функции в этой статье предполагается принимающими действительные значения, областями задания рассматриваемых функций являются числовые множества.

Через $C(G)$ обозначается класс непрерывных определенных в области G (открытый интервал числовой оси) функций $f: G \to R$. Если $m-$ целое неотрицательное число, то символ $C^m(G)$ означает множество всех функций, определённых по крайней мере на G, у которых существуют на G непрерывные производные до порядка m включительно.

Для каждой функции $f: G \to R$ определим её носитель как $suppf = \overline{\{x \in R: f(x) \neq 0\}}$. Через $C_0^m(G)$ обозначается множество финитных в G функций класса $C^m(G)$, при $m = 0$ просто пишем $C_0(G)$.

Будем рассматривать функцию $\varphi: G \to R$, где $G \subset R-$ интервал числовой оси. Каждая функция $\varphi(x)$ бесконечно дифференцируема $(\varphi \in C^\infty(R))$ и финитна, т.е. все они обращаются в нуль вне конечного отрезка $[a,b]$, причём границы отрезка зависят от $\varphi(x)$.

Пусть выбрано неотрицательное число m, отрезок $[a,b]$ и множество функций $C_0^m[a,b]$. Всякая непрерывная финитная функция $\varphi(x) \in C_0^m[a,b]$ называется основной, а совокупность основных функций называется пространством основных функций и обозначается $D = C_0^k[a,b]$ или $D = C_0^\infty[a,b]$.

Пусть $D-$ пространство основных функций, и пусть указано правило f, по которому каждой функции $\varphi(x) \in D$ ставится в соответствие определенное число (f,φ). Такое правило называют обобщённой функцией (функционалом) порядка m, если выполняются следующие свойства:

1. $(f, \alpha\varphi + \beta\phi) = \alpha(f,\varphi) + \beta(f,\phi),\ \forall \varphi,\phi \in D,\ \forall \alpha,\beta \in R;$
2. $(f,\varphi_n) \to (f,\varphi),\ если\ \varphi_n \overset{D=C_0^\infty}{\Rightarrow} \varphi;$
3. $|(f,\varphi)| \le C \max\limits_{a \le x \le b} |\varphi(x)|,\ \varphi \in D,\ C - const.$

Пример 1.1. Определение функционала интегралом или связь между непрерывными и обобщёнными функциями. Пусть функция $f(x)-$ обычная в смысле определения непрерывная функция, заданная на отрезке $[a,b]$. Его можно считать также обобщённой функцией порядка $m = 0$, если использовать следующее правило действия f на основные функции $\varphi \in D = C_0[a,b]$:

$$(f,\varphi) = \int_a^b f(x)\varphi(x)\,dx \qquad (1.1)$$

Так как интеграл от непрерывной функции по отрезку всегда определён, то равенство (1.1) переводит каждую функцию $\varphi \in C_0[a,b]$ в определенное число (f,φ), т.е. функционал.

Докажем непрерывность (т.е. свойство 3 в определении обобщённой функции). В самом деле имеем:

$$|(f,\varphi)| \le \int_a^b |f(x)||\varphi(x)|dx \le \int_a^b |f(x)| \max_{a\le x\le b}|\varphi(x)|dx =$$

$$= \max_{a\le x\le b}|\varphi(x)| \int_a^b |f(x)|dx = C \max_{a\le x\le b}|\varphi(x)|,$$

здесь $C = \int_a^b |f(x)|dx$, которая не зависит от функции $\varphi \in C_0[a,b]$, что и требуется.

Функционал, полученная из обычной функции указанным способом, т.е. по правилу её воздействия на основные функции интегралом (1.1) называется *регулярным функционалом.* Множество всех обобщённых функций на G обозначается $D'(=D'(G))$ и называется *пространством обобщённых функций.*

2. Определения и основной результат. Как известно, обычная функция $f: R \to R$ не всегда является дифференцируемой, однако у каждой обобщённой функции существуют производные любого порядка.

Пусть $f(x)-$ непрерывная на отрезке $[a,b]$ функция, допускающая непрерывную производную $f'(x)$, т.е. $f(x) \in C^1[a,b]$. Введём основную функцию $\varphi \in C_0^1[a,b]$ и рассмотрим интеграл:

$$(f',\varphi) = \int_a^b f'(x)\varphi(x)dx = f(x)\varphi(x)\Big|_a^b - \int_a^b f(x)\varphi'(x)dx = -(f,\varphi').$$

Здесь применена к интегралу формула интегрирования по частям и учтена равенство нулю функции $\varphi(x)$ на концах отрезка.

Итак получим, что

$$(f',\varphi) = -(f,\varphi'),\ \varphi \in D(=C_0^1[a,b]),$$

которое принимается в качестве определения производной любой обобщённой функции. Операцию дифференцирования будем обозначать как обычно или символом D (так принято в теории обобщённых функций):

$$f'(x) = Df(x), ..., f^{(m)}(x) = D^m f(x).$$

Определение. Пусть задана обобщённая функция $f(x)$ порядка m над пространством $D(=C_0^m[a,b])$. Её производной называется обобщённая функция порядка $m+1$ над пространством $D(=C_0^{m+1}[a,b])$, действующая на основные функции $\varphi \in C_0^{m+1}[a,b]$ по правилу

$$(f',\varphi) = -(f,\varphi'),\quad \forall \varphi \in D(=C_0^{m+1}[a,b]). \tag{2.1}$$

Такие обобщённые функции будем отождествлять с соответствующими непрерывными функциями.

Отметим, что если $g(x) \in C^\infty(G)$, то для любой основной функции $\varphi \in C_0^\infty(G)$ функция $g(x)\varphi(x) \in C_0^\infty(G)$, и выполняется равенство

$$\int_G ((g(x)f(x))\varphi(x)dx = \int_G f(x)(g(x)\varphi(x))dx.$$

Поэтому, а также имея в виду связь (1.1) имеем следующее определение.

Определение. Для любой обобщённой функции $f \in D^{/}(G)$ положим

$$\forall \varphi \in D(=C_0^{\infty}(G)):\ (D^m f, \varphi) = (-1)^m (f, D^m \varphi),\ m = 1,2,\ldots . \qquad (2.2)$$

Если $g(x) \in C^{\infty}(G)$, то полагается $\forall \varphi \in C_0^{\infty}(G):\ (gf, \varphi) = (f, g\varphi)$.

Как мы видим определение обобщённой производной расширяет понятия дифференцирования и даёт возможность находить производные у некоторых функций, которые не являются дифференцируемыми в обычном смысле.

Утверждение(см.,например,[1-3]). Пусть

$$f(x) \in C^1[a, x_0] \cap C^1[x_0, b].$$

Тогда производная функции $f(x)$ в смысле обобщённых функций равна сумме производной в обычном смысле и произведения скачка на обобщённую функцию δ, сосредоточенной в точке разрыва:

$$Df(x) = \{f'(x)\} + \left[f\right]_{x_0} \cdot \delta(x - x_0), \qquad (2.3)$$

где $Df -$ производная в смысле обобщённых функций,

$$\{f'(x)\} = \begin{cases} f'(x),\ x \neq x_0, \\ произвольное,\ x = x_0, \end{cases} \quad \delta(x - x_0) - \text{дельта-функция}$$

Дирака со сдвигом аргумента на точку x_0. Заметим, что, $f \notin C^1(R)$, в точке x_0 функция имеет разрыв 1-го рода. Скачок функции в точке $x = x_0$ вычисляется по формуле $\left[f\right]_{x_0} = f(x_0 + 0) - f(x_0 - 0)$.

В частности, если функция непрерывна, то скачок в точке x_0 равна нулю и производная в смысле теории обобщённых функций совпадает с производной в обычном смысле.

Многие свойства обобщённой производной являются аналогами свойств обычной производной, но не все.

Пример 2.1. Правило отыскания производной в смысле обобщённых функций. Найдем производные порядка 1 и 2 разрывной функции Хевисайда, как регулярная обобщённая функция, если $f(x) = (x-1)\theta(x^2 - x)$, где $\theta(x) = 0$ при $x < 0$; $\theta(x) = 1$ при $x > 0$.

Решение. Пусть 1) $f(x) \in D^{/}, g(x) \in C^{\infty}$, тогда $(gf)' = g'f + gf'$; 2) $f(x) \in C^1[-\infty, a] \cap C^1[a, +\infty],\ a \in R;\ f(a \pm 0) -$ предельные значения конечны; 3) обычная производная $\{f'(x)\}$ является регулярной обобщённой функцией. Тогда согласно формуле производной в смысле обобщённых функций (2.3) и используя формулу дифференцирования сложного аргумента имеем:

$$Df = \theta(x^2 - x) + (x-1)(2x-1)\theta'(x^2 - x).$$

Так как производная функции Хевисайда равна $\delta -$ функции, поэтому $\theta'(x^2 - x) = \delta(x^2 - x)$.

Теперь воспользуемся следующей формулой упрощения сложного аргумента: если функция $f(x)$ имеет простые корни x_i, где $f(x_i) = 0,\ f'(x_i) \neq 0$, тогда

$$\delta(f(x)) = \sum_i \frac{1}{\left|f'(x_i)\right|} \delta(x - x_i) \quad , \quad \text{где}$$

$f(x)=x^2-x=x(x-1), x_1=0; x_2=1; f'(x)=2x-1$ и мы приходим к равенству

$$\delta(x^2-x)=\sum_{i=1,2}\frac{1}{|2x_i-1|}\delta(x-x_i)=\delta(x)+\delta(x-1).$$

Отсюда следует, что $\theta'(x^2-x)=\delta(x)+\delta(x-1)$. Следовательно,

$$Df=\theta(x^2-x)+(2x^2-3x+1)(\delta(x)+\delta(x-1))=\theta(x^2-x)+\delta(x)+$$
$$+2\delta(x-1)-3\delta(x-1)+\delta(x-1)=\theta(x^2-x)+\delta(x).$$

Здесь применено правило умножения $\delta-$ функции на бесконечно дифференцируемую функцию, которое по определению равносильно умножению $\delta-$ функции на число $f(0): f(x)\delta(x)=f(0)\delta(x)$.

Производная 2-го порядка равна:

$$D^2f(x)=\left(\theta(x^2-x)+\delta(x)\right)'=(2x-1)\theta'(x^2-x)+\delta'(x)=$$
$$=(2x-1)(\delta(x)+\delta(x-1))+\delta'(x)=2\delta(x-1)-\delta(x)-$$
$$-\delta(x-1)+\delta'(x)=\delta(x-1)-\delta(x)+\delta'(x).$$

Следовательно, $D^2f=\delta(x-1)-\delta(x)+\delta'(x)$.

Библиографический список

1. Александров В.А. Обобщённые функции. Новосиб. гос. ун-т, 2005.
2. Бутузов В.Ф. Лекции по математическому анализу. Ч. 3. М., МГУ, 2015.
3. Бельхеева Р.К. Обобщённые функции в примерах и задачах. Новосиб. гос. ун-т. 2014.
4. Зорич В.А. Математический анализ. Дополнение 4, М., МЦНМО, 2019.
5. Пожарский А.А. Методическое пособие. СПбГУ, 2015.
6. Чубурин Ю.П. Обобщённые функции и действия над ними. Ижевск, 2008.
7. Шерстнев А.Н. Конспект лекций по математическому анализу. Казань, 2009.
8. Даужанов А.Ш. и др. Методы теории обобщённых функций. Нукус «ILIMPAZ», 2021.

ЧИСЛА И МНОГОЧЛЕНЫ БЕРНУЛЛИ

А.Г. Ходжаниязов[1], У.Б. Пирлепесов[2]

[1] Кандидат физико-математических наук, НГПИ,

[2] Студент физико-математического факультета НГПИ

Рассмотрим функцию

$$f_n(x)= \quad + \quad + \quad + \quad + \quad =\sum \qquad (1)$$

Найдем первую производную

$$f_n' \quad = \quad + \quad + \quad + \quad + \quad =\sum$$

Если перейти к пределу при $x\to$ получим

$$\lim_{x\to} f' \quad = \quad = \quad + \quad + \quad + \quad + \quad =\sum$$

т.к. f_n' непрерывная функция. Вторая призводная дает нам

$f_1'' = + + + + = \sum$ При переходе $x \to$ мы получим сумму первых квадратов

$$\lim_{x\to} f'' = = + + + + = \sum$$

Обобщим вышеизложенное

$$\lim_{x\to} f^{(k)}(x) = = + + + +$$

Полученное выражение всего лишь выражает сумму первых k -степеней последовательности натуральных чисел через производную, и не дает нам формулу, позволяющую вычислить интересующую нас сумму. Что здесь можно сделать? Рассмотрим эту сумму как геометрический ряд:

$f_n(x) = + + + + = \quad , \; f_n(x) =$ данная функция имеет предел в точке $x =$, т.к. непрерывна в точке 0 как сумма конечного числа непрерывных функций. Заметим, что

$\lim_{x\to} f^{(k)}(x) =$ используя эту идею найдем сумму при $k =$,

$$1 + + + = \frac{nx - + +}{(1 -}.$$

Дважды используя правило Лопиталя получим известную формулу:

$$1 + + + = =$$

Функция $f_n(x) =$ называется производящей функцией для многочленов Бернулли [1], которая имеет разложение $f_n(x) = \sum$, где $B_k(n)$ многочлены Бернулли. Расширим последнее выражение используя ряд Тейлора: $f_n(x) = \sum$. Отсюда $\frac{f_n^{(k)}(0)}{k!} =$. Таким образом

$$1^k + + + + = = +$$

Здесь $B_{k+} = \sum$. Числа B_{k+} носят название чисел Бернулли [2], в частности, $B_0 = \quad B_1 = - \quad B_2 = \quad B_3 = \quad B_4 = - \quad B_5 =$

Использованная литература

1. Milton Abramowitz and Irene A. Stegun, eds. Handbook of Mathematical Functions with Formulas, Graphs, and Mathematical Tables, (1972) Dover, New York.
2. Абрамович В. Числа Бернулли // Квант. — 1974. — № 6. — С. 10—14.
3. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. МГУ, ЧеРо, 1997.

ФРАКТАЛЬНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ РЕДАКТОРЫ

А.И.Эшниязов

д.ф.ф.–м.н, (PhD), Гулистанский государственный университет, г.Гулистан

Представление данных на мониторе компьютера в графическом виде впервые было реализовано в середине 50–х годов для больших ЭВМ, применявшихся в научных и военных исследованиях. С тех пор графический способ отображения данных стал неотъемлемой частью подавляющего числа компьютерных систем, в особенности персональных.

Компьютерная графика – это специальная область информатики, изучающая методы и средства создания и обработки изображений с помощью программно – аппаратных вычислительных комплексов.

Без компьютерной графики невозможно представить себе не только компьютерный, но и обычный, вполне материальный мир. На сегодняшний день компьютеры и компьютерная графика неотъемлемая часть жизни современного общества. Для примера назовём медицину (компьютерная томография), научные исследования (визуализация строения вещества, векторных полей и других данных), моделирование тканей и одежды, опытно–конструкторские разработки, рекламные щиты, цветные журналы, спецэффекты в фильмах – всё это в той или иной мере имеет отношение к компьютерной графике. Поэтому созданы программы для создания и редактирования изображений, то есть графические редакторы.

Фрактальная графика является на сегодняшний день одним из самых быстро развивающихся перспективных видов компьютерной графики.

Математической основой **фрактальной графики** является **фрактальная геометрия**. Здесь в основу метода построения изображений положен принцип наследования от, так называемых, **«родителей»** геометрических свойств **объектов–наследников**.

Понятия **фрактал**, **фрактальная геометрия** и **фрактальная графика**, появившиеся в конце 70–х, сегодня прочно вошли в обиход математиков и компьютерных художников. Слово **фрактал** образовано от латинского **fractus** и в переводе означает **«состоящий из фрагментов»**. Оно было предложено математиком **Бенуа Мандель–Бротом** в **1975** году для обозначения нерегулярных, но самоподобных структур, которыми он занимался.

Фракталом называется структура, состоящая из частей, которые в каком–то смысле подобны целому. Одним из основных свойств **фракталов** является **самоподобие**. Объект называют **самоподобным**, когда увеличенные части объекта походят на сам объект и друг на друга. Перефразируя это определение, можно сказать, что в простейшем случае небольшая часть фрактала содержит информацию обо всем фрактале.

В центре фрактальной фигуры находится её простейший элемент — **равносторонний треугольник**, который получил название **«фрактальный»**. Затем, на среднем отрезке сторон строятся равносторонние треугольники со стороной, равной **(1/3)** от стороны исходного фрактального треугольника. В свою очередь, на средних отрезках сторон полученных треугольников, являющихся **объектами–наследниками**

первого поколения, выстраиваются **треугольники–наследники** второго поколения со стороной **(1/9)** от стороны исходного треугольника.

Таким образом, мелкие элементы фрактального объекта повторяют свойства всего объекта. Полученный объект носит название **«фрактальной фигуры»**. Процесс наследования можно продолжать до бесконечности. Таким образом, можно описать и такой графический элемент, как **прямую**.

Изменяя и комбинирую окраску **фрактальных фигур** можно моделировать образы живой и неживой природы (например, ветви дерева или снежинки), а также, составлять из полученных фигур **«фрактальную композицию»**. **Фрактальная графика**, также как **векторная** и **трёхмерная**, является вычисляемой. Её главное отличие в том, что изображение строится по уравнению или системе уравнений. Поэтому в памяти компьютера для выполнения всех вычислений, ничего кроме формулы хранить не требуется.

Только изменив коэффициенты уравнения, можно получить совершенно другое изображение. Эта идея нашла использование в **компьютерной графике** благодаря компактности математического аппарата, необходимого для ее реализации. Так, с помощью нескольких математических коэффициентов можно задать линии и поверхности очень сложной формы.

Итак, базовым понятием для **фрактальной компьютерной графики** являются **«Фрактальный треугольник»**. Затем идет **«Фрактальная фигура»**, **«Фрактальный объект»**; **«Фрактальная прямая»**; **«Фрактальная композиция»**; **«Объект–родитель»** и **«Объект наследник»**. Ф**рактальная компьютерная графика**, как вид **компьютерной графики** двадцать первого века получила широкое распространение не так давно.

Её возможности трудно переоценить. **Фрактальная компьютерная графика** позволяет создавать абстрактные композиции, где можно реализовать такие композиционные приёмы как, горизонтали и вертикали, диагональные направления, симметрию и асимметрию и др. Сегодня немногие компьютерщики в нашей стране и за рубежом знают **фрактальную графику**. С чем можно сравнить **фрактальное изображение**? Ну, например, со сложной структурой кристалла, со снежинкой, элементы которой выстраивается в одну сложную структуру. Это свойство фрактального объекта может быть удачно использовано при составлении декоративной композиции или для создания орнамента. Сегодня разработаны алгоритмы синтеза коэффициентов **фрактала**, позволяющего воспроизвести копию любой картинки сколь угодно близкой к исходному оригиналу.

С точки зрения машинной графики **фрактальная геометрия** незаменима при генерации искусственных облаков, гор, поверхности моря. Фактически благодаря **фрактальной графике** найден способ эффективной реализации сложных неевклидовых объектов, образы которых весьма похожи на природные. **Геометрические фракталы** на экране компьютера — это **узоры**, построенные самим компьютером по заданной программе. Помимо **фрактальной живописи** существуют **фрактальная анимация** и фрактальная музыка.

Создатель фракталов — это художник, скульптор, фотограф, изобретатель и ученый в одном лице. Вы сами задаете форму рисунка математической формулой, исследуете сходимость процесса, варьируя его параметры, выбираете вид изображения и палитру цветов, то есть творите рисунок «с нуля». В этом одно из отличий фрактальных графических редакторов от прочих графических программ.

Например, в Adobe Photoshop изображение, как правило, «с нуля» не создается, а только обрабатывается. Другой самобытной особенностью фрактальных графических редакторов является то, что реальный художник, работающий без компьютера, никогда не достигнет с помощью кисти, карандаша и пера тех возможностей, которые заложены в них программистами.

Список использованных источников и литературы

1. http://paintnet.ru/
2. http://www.adobe.com/ru
3. http://ru.wikipedia.org
4. http://www.apophysis.org/

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

А.И.Эшниязов [1], Я.Б.Абдувоитов [2]

[1]д.ф.ф.–м.н, (PhD), Гулистанский государственный университет, г.Гулистан,
[2] магистр, ГулГУ,г.Гулистан

Урок с компьютерной поддержкой имеет особые цели, формы и особую методику определения результативности. Главной задачей является организация такого урока.

С одной стороны, компьютер является средством повышения эффективности процесса обучения. Отметим выгодные особенности использования ИКТ на уроке:

- сокращается время при выработке технических навыков учащихся;
- увеличивается количество тренировочных заданий;
- достигается оптимальный темп работы ученика;
- легко достигается уровневая дифференциация обучения;
- учащийся становится субъектом обучения, ибо программа требует от него активного управления;
- в учебную деятельность входит компьютерное моделирование реальных процессов;
- обучение можно обеспечить материалами из удаленных баз данных, пользуясь средствами телекоммуникаций;
- диалог с программой приобретает характер учебной игры, и у большинства детей повышается мотивация учебной деятельности.

С другой стороны, использование компьютера без учета особенностей дидактических процессов, несоблюдение режима работы учащихся за персональным компьютером оказывают негативное влияние на здоровье школьников и на учебно-воспитательный процесс в целом, поскольку работа с компьютером связана со значительными умственными, зрительными и нервно-эмоциональными нагрузками.

Поэтому необходимо учитывать и недостатки:

- диалог с программой обычно лишен эмоциональности;
- программисты не всегда могут учесть особенности конкретной группы учащихся;
- не обеспечивается развитие речевой, графической и письменной культуры учащихся;
- помимо ошибок в изучении целевого предмета, которые ученик делает и на традиционных уроках, появляются еще технологические ошибки - ошибки работы с программой;
- материал, как правило, подается в условной, сильно сжатой и однообразной форме;
- контроль знаний ограничен несколькими формами - тестами или программированными опросами;
- от учителя целевого предмета требуются специальные знания;

Как видим, недостатков у компьютерного обучения не меньше, чем достоинств. Однако отказываться от компьютера в образовании нельзя, но нельзя и злоупотреблять компьютеризацией. Необходимы критерии полезности применения компьютеров на уроке для каждой возрастной группы учащихся, критерии оценки учебных

программных средств. Компьютер не должен и не может заменить учителя, его живого и эмоционального общения с учащимися. В то же время недопустимой является и фронтальная работа с учащимися, сидящими за компьютером, на протяжении всего урока. Это не способствует развитию индивидуальных способностей школьников, так как происходит ориентация на «среднего» ученика. Одновременная работа учащихся под руководством учителя целесообразна только в течение короткого промежутка времени с целью адаптации к обучающей программе, снятия психологического барьера, проверки понимания изучаемого материала и первичного его закрепления.

Критерии полезности конкретной технологии в образовании, можно сформулировать следующим образом: та или иная учебная компьютерная технология целесообразна, если она позволяет получить такие результаты обучения, какие нельзя получить без применения этой технологии.

Например: если программа позволяет быстро выработать технический навык построения симметричных фигур на плоскости - такая программа нужна. Потому что без компьютера работа будет перегружена массой дополнительных рутинных построений и простейших действий, и из-за обилия вспомогательных действий трудно сформировать и проконтролировать нужное умение. Однако позже полученные умения необходимо закрепить реальными построениями, иначе настоящие навыки не разовьются.

Примером ненужных учебных программ может служить множество тестов типа “выбери правильный ответ” или длинных лекций, которые нужно проматывать на экране.

Учебная программа не должна быть “книжкой на экране”. Она дополняет учебники, используя все возможности современных компьютеров. Хорошая программа должна не столько разъяснять учебную ситуацию, сколько моделировать ее, давая простор для воображения учащегося. Если программа предлагает какой-то круг задач, то она должна предоставлять учащемуся все доступные ему средства решения этих задач. Программа должна представлять материал в естественном виде. Не должно вводиться обозначений, не общепринятых форм записи, предназначенных только для облегчения программирования.

Итак, работа с учебной программой должна быть минимально нагружена компьютерной спецификой и условностями.

Напротив, общение учащегося с программой должно быть максимально приближено к традиционным методам обучения, продиктованным спецификой целевого предмета. Программа не должна категорически оценивать работу учащегося. Оценка человека - прерогатива человека. Во всяком случае, учитель должен иметь возможность изменения уровня требований, предъявляемых учащемуся программой. Программист, создающий учебное программное средство должен учитывать традиции школьного образования. Методические приемы обучения разрабатывались на протяжении тысячелетий. В них нашла отражение психология ученика. Попытки сделать “сразу хорошо” чаще всего не удаются. Чем больше возможностей настройки программы, тем лучше. Идеальная программа - та, которая может быть приспособлена к потребностям конкретного учителя и конкретного ученика.

Заключение

Применение компьютерных технологий в системе образования в настоящее время приобретает массовый характер. Направлений использования компьютерной техники в образовании – масса: это и функция управления, и статистическая функция, а так же информационная, обучающая и контролирующая.

Но что нового дает компьютер в образовании? В своей курсовой работе я хотел раскрыть цели и задачи использования компьютерных технологий в образовании, дать классификацию компьютерных программ с точки зрения математики. Рассмотрел

эффективность использования компьютерных технологий в обучении математики, да и в образовании в целом.

Компьютерные технологии – это эффективные, многофункциональные, творчески-направленные средства обучения математики учащихся общеобразовательных школ.

Список использованных источников и литературы

1. Домрачев В. Г., Ретинская И. В. О классификации компьютерных образовательных информационных технологий. // Информационные технологии, № 6, 2002.

2. Ещенко Е.А. Эффективное использование информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения // Научный электронный архив.

3. Инновационные технологии в образовании: Сб. статей. / Сост. Н.В. Языкова, 2003.

4. www.wikipedia.org

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

А.И.Эшниязов [1], К.Х.Холматов[2]

[1]д.ф.ф.–м.н, (PhD), Гулистанский государственный университет, г.Гулистан,

[2] магистр, ГулГУ,г.Гулистан

Современный уровень развития образовательной системы ставит вопрос, как обеспечить высококачественное обучение каждого ученика и усвоение им знаний в объеме стандарта образования, дать возможность для его дальнейшего развития, повысить мотивацию к учению.

Путей решения данной проблемы, думаю, много. Но хотелось бы остановиться лишь на одном – необходимость применения информационных технологий при обучении различным предметам. Особенно важно использовать информационные технологии на уроках математики, так как математика и информатика связаны теснейшим образом. Необходимость использования новых информационных технологий во всех сферах человеческой деятельности становится все более осознаваемой. Трудно представить современную школу без компьютерного класса. Компьютер стал такой же необходимостью, как калькулятор, записная книжка, печатная машинка, музыкальный центр, устройство для доступа и хранения информации. Использование информационных технологий в образовательном процессе делает обучение более содержательным, зрелищным, способствует развитию самостоятельности и творческих способностей обучаемого, существенно повышает уровень индивидуализации обучения. Ученикам, обладающим высокими учебными возможностями, они создают условия за то же самое время получить углубленные или расширенные знания, что значительно экономит время обучаемого и обучающего. Необходимо также отметить интерес детей к использованию компьютера. При планировании урока учителю необходимо выделить учебный материал, изучение которого будет более продуктивным при использовании информационных технологий. Критерии отбора такого материала разнообразны и зависят от содержания, дидактических целей, методики изложения, возраста и уровня развития учащихся и т.д.

Урок с применением современных педагогических и информационных технологий – это качественно новый тип урока, на котором учитель согласует методику изучения нового материала с методикой применения компьютерных технологий, соблюдая преемственность по отношению к традиционным педагогическим технологиям.

Целесообразно применять компьютер в следующих случаях:

• Тестирование качества усвоения материала;

• Отработки элементарных умений и навыков после изучения темы;
• Процесс обучения;
• Работе с отстающими учениками, у которых применение компьютера обычно значительно повышает интерес к процессу обучения;
• Самообучение;
• Иллюстрации изучаемого материала графиками.

Использоваться компьютер может на всех этапах урока: при объяснении и закреплении нового материала, повторении и проверке его усвоения.

Остановлюсь на некоторых из этих этапов.

I. Объяснение нового материала. На этом этапе урока наиболее эффективным является учебный тип деятельности. Воздействие учебного материала на учащихся во многом зависит от степени и уровня иллюстративности устного материала. Визуальная насыщенность учебного материала делает его ярким, убедительным, способствует лучшему его усвоению и запоминанию.

После объяснения темы ученики выполняют устные упражнения, затем решают задания более сложные в тетрадях. Все предлагаемые задания также представлены на слайдах.

II. Решение задач. На данном этапе урока реализуется обучающий тип деятельности. Отрабатываются различные программы, целью которых является обучение учащихся решению задач, так как задачи являются неотъемлемой частью изучения математики. Программы могут содержать задачи различного уровня сложности, а также подсказки, алгоритмы и справочные материалы. Ответы к задачам могут вводиться как в числовом, так и в общем виде, причем в последнем случае учащийся вводит формулы в компьютер при помощи клавиатуры, программа распознает ответы независимо от способа их написания.

III. Контроль знаний. При контроле используются тесты. Возможны две формы организации тестов, которые условно можно назвать «выбери ответ из предлагаемых вариантов» и «напиши правильный ответ».

Организация теста по принципу «выбери ответ из предлагаемых» обеспечивает быстроту прохождения теста, так как не требует от учащегося особых навыков работы на компьютере. Для выдачи ответа достаточно нажать клавишу с номером правильного ответа, выбрав его из числа предложенных.

В настоящее время все школы оснащены как минимум двумя компьютерными классами. Однако следует заметить, что используется эта техника на уроках не так уж часто. Одной из причин того, что учителя мало используют компьютер на своих уроках, является острейший дефицит программных продуктов.

Но самое важное – недостаток не только программного обеспечения для уроков, а программно-методических комплексов, включающих в себя компьютерную программу и пособие для учителя, которое содержало бы не только описание технических возможностей программы, но и поурочную разработку той или иной темы.

Предоставляемые компьютером новые методические возможности имеют качественно иной уровень и характер информационных задач (наглядность, динамичность, зримая акцентировка, модульность, визуализация объектов), настолько расширяют методические горизонты и роль графических представлений при изучении многих понятий и процессов в математике, что не применять их нельзя. Современная вычислительная техника позволяет дать ученикам уникальную возможность в процессе независимого от преподавателя наблюдения самим нащупать новое понятие, подметить закономерность, выдвинуть собственную гипотезу, прочувствовать, как возникают математические вопросы, и понять, как они находят свои ответы в итоге размышлений, проб, поисков, проверок предположений.

При применении аналитического и компьютерного моделирования должно соблюдаться определенное равновесие и взаимодействие, так как односторонне

увлечение одним из них и уменьшение другого не сможет дать положительный результат.

Компьютерное моделирование используется не только для наглядного представления функциональной зависимости, но и для вычисления приближенных значений корней уравнений и неравенств.

Из этого можно сделать вывод что, компьютерные технологий на уроках математики позволяет повысить качество знаний учащихся, продолжить формирование информационной культуры, наиболее полно реализовать учебные возможности каждого ученика. Данные технологии активизирует познавательный интерес учащихся, развивают их творческие способности, стимулирует умственную деятельность.

Таким образом, компьютерные технологии учитель может использовать на уроке математики для повышения мотивации обучения, учебного моделирования, организации совместной деятельности при формировании новых понятий, определений, правил, алгоритмов, других математических категорий, для организации дифференцированной работы учащихся при выполнении ими обучающих (тренировочных) упражнений, контроля и оценки усвоения знаний и умений.

Список использованных источников и литературы

1. Азевич А.И. Несколько компьютерных программ. - журнал «Математика в школе» №10/2002г., стр41.

2. Никифорова М.А. (С.-Петербург) Журнал «Математика в школе» №5-6 , 2005г

3. www.wikipedia.org

ZAMANAGÓY TEXNOLOGIYALAR MATEMATIKA PÁNIN OQÍTÍW QURALÍ SÍPATÍNDA

A.R. Abdireymov[1], M. Sadullaeva[2]

[1] Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti, Nókis qalası,
aabdireymov1998@gmail.com,

[2] Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti, Nókis qalası qalası

Bizge belgili, XXI ásir axborot texnologiyaları ásiri esaplanadı. Sol sebepten mámleketimizde axborot texnologiyalardı rawajlandırıwǵa qaratılǵan keń kólemli jumıslar islenip atır. Sonday-aq, barlıq tarawlarǵa zamanagóy axborot texnologiyalardı qollanıw hám onnan paydalanıw jumısları alıp barılmaqta. Búgingi kúnde úzliksiz tálim sistemasındaǵı tálim shólkemleri, orta tálim mektepleri oqıwshıları aldında mashqalalar, yaǵnıy oqıtılıp atırǵan pánniń sapasın asırıw wazıypası turıptı. Sol sebepli matematika pánin oqıtıwda da túrli metodlar qollanılmaqta, bunnan kózlengen maqset matematika pánin oqıtıwdı rawajlandırıwdan ibarat. Matematika pánin oqıtıwda, ondaǵı temalardı túsindiriwde hám kórgizbe materialların tayarlawda zamanagóy axborot texnologiyalarınan paydalanıp, oqıtıwdı shólkemlestiriw házirgi dáwirdiń talabı esaplanadı.

Búgingi kúnde matematika pánin oqıtıwǵa mólsherlengen dástúrler sanı kúnnen-kúnge artıp barmaqta. Sebebi, bul dástúrler arqalı matematika pánin oqıtıw hám oqıw bir qansha ańsatlasadı.

Tómende biz ayırım dástúrler haqqında sóz júritemiz.

Maxima – bul matematik esaplawlardı orınlaw ushın arnalǵan dástúr bolıp esaplanadı. Dástúrde kóp sanlı ornatılǵan buyrıqlar hám funkciyalar, sonday-aq, jańa paydalanıwshı funkciyalardı jaratıw imkaniyatı bar. Dástúr ornatılǵan joqarı dárejedegi dástúrlew tiline iye bolıp, ol jańa mashqalalardı sheshiw imkaniyatın hám ayrıqsha modullerdi jaratıw hám belgili baǵdardaǵı bir qatar mashqalalardı sheshiw ushın olardı sistemaǵa jalǵaw imkaniyatın beredi. Bul dástúrdiń imkaniyatları júdá keń.

MathCAD – kóp funkciyalı interaktiv esaplaw sisteması bolıp, ol ornatılǵan algoritmler arqalı dástúrlewden paydalanbastan kóp sanlı matematikalıq mashqalalardı analitikalıq hám sanlı kóriniste sheshiw imkaniyatın beredi. MathCAD bazası túrli matematikalıq formulalarǵa iye elektron kitap bolıp, onda esap-kitaplar avtomatlıq tárizde ámelge asırıladı.

MATLAB – bul MathWorks tárepinen islep shıǵılǵan kóp paradigmalı dástúrlew tili bolıp esaplanadı. MATLAB matricalardı manipulyaciya qılıw, funkciyalar hám maǵluwmatlardıń sızılmaların dúziw, algoritmlerdi ámelge asırıw, paydalanıwshı interfeyslerdi jaratıw hám basqa tillerde jazılǵan dástúrler menen interfeyslerdi ornatıw imkaniyatın beredi.

Mathematica – universal matematikalıq sistemalardıń biri bolıp, dástúr quramalılıǵına qaramastan kóp sanlı quramalı dárejedegi mashqalalardı sheshiwge imkaniyat beredi. Bul dástúr basqa dástúrler arasında eń kúshlilerinen esaplanadı. Onıń járdemi menen sanlı hám rasmiy esap-kitaplar ańsatlıq penen ámelge asırıladı. Bul dástúrdiń basqa dástúrlerden ajıralıp turatuǵın tárepi úsh ólshewli keńislikte iymek sızıqlar hám betlerdi kóriw ushın paydalanılatuǵın eki hám úsh ólshewli grafiklerdiń imkaniyatları joqarı ekenligi.

Cabri Geometry – geometriya hám trigonometriyanı úyreniw hám úyreniw ushın fransiyanıń Cabrilog kompaniyası tárepinen islep shıǵarılǵan interaktiv geometriya dástúri esaplanadı. Dástúr paydalanıwshıǵa geometriyalıq figuralardı janlantırıw imkaniyatın beredi, bul bolsa taxtaǵa sızılǵan sızılmalarǵa qaraǵanda bir qansha qolaylılıq tuwdıradı. Geometriyalıq obyekttegi toshkalar arasındaǵı baylanıslar ańsat kósetiliwi múmkin, bul oqıw procesinde qolaylılıq tuwdıradı.. Sonday-aq, geometriya hám algebra ortasındaǵı baylanıslardı úyreniw imkanın beriwshi grafikalıq hám displey funksiyaları bar. Dástúr Windows yamasa Mac OS da islewi múmkin.

Bunday jańa texnologiyalar oqıtıwshılarǵa sabaqtı qızıqlı hám túsinikli etip ótiwge keń imkaniyat beredi. Bul texnologiyalar arqalı tegislikte súwretlew qıyın bolǵan geometriyalıq figuralardı oqıwshılarǵa tolıq hám túsinikli etip súwretlew múmkin. Juwmaqlastırıp aytqanda jańa texnologiyalar matematikalıq máselelerdi sheshiwimizdi ańsatlastıradı, ,geometriyalıq figuralardı súwretlewimizdi jeńillestiredi. Sonlıqtan, zaman menen teń rawajlanǵan halda jańa texnologiyalardı úyreniwimiz kerek bolıp esaplanadı.

Paydalanılǵan ádebiyatlar

1.S.S.Jumanazarov, M.Masharipov va boshqalar «Talim jarayoniga AKT». T.:2019-yil

2.Abdug'aniyev Bekzod Burxon ug'li. Teaching methods used in the process of learning robotics in general secondary schools/ Journal of Pedagogical Inventions and Practices/ Пенза-2022

MATEMATIKALÍQ ANALIZ KURSÍNDAǴÍ PUASSON INTEGRALÍN ESAPLAWDÍŃ BAZÍ BIR USÍLLARÍ

Aytmuratov Naurızbay Kalbaevich

Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti, «Matematikalıq analiz» kafedrası stajyor oqıtıwshısı, Nókis qalası.

Puassonnıń menshiksiz integralı (Puasson-Eyler)

$$I = \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi} \qquad (1)$$

matematikalıq analiz kursındaǵı dáslepki funkciyası elementar funkciyalar járdeminde ańlatılmaytuǵın, menshiksiz integraldı esaplawdaǵı eń belgili mısallarınan biri. Bul integraldı esaplawdıń eń ápiwayı hám nátiyjeli usılı bolǵan, pútkil tegislik boylap eki eseli integral járdeminde esaplaw

$$\int_{-\infty}^{+\infty}\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2-y^2} dxdy = I^2$$

kópshilik standart analiz kurslarında polyar koordinatalarında qarastırıladı. Dúzilisinde bir ólshemli bolǵan máseleni sheshiwde tuwrı sızıqtan tegislikke ótiw, bir tárepten, ulıwmalıq teoriya erisip bolmaytuǵın bolıp kóringen máseleni ápiwayı qılıp sheshiw imkaniyatın beriwine mısal boladı. Basqa tárepten bolsa, Puasson integralın esaplaw, tiykarınan, tek ǵana eki ólshemli xarakterge iye bolıwı múmkin degen túsinik payda etedi. Bul túsinik tiykarınan eki ólshemli

xarakterge iye bolǵan Puasson integralın esaplawdıń bizge tolıq belgili bolmaǵan usılları menen tanısqanımızdan keyin bekkemlenedi. Mısalı, pútkil tegislik boylap eki eseli $\int\limits_{-\infty}^{+\infty}\int\limits_{-\infty}^{+\infty} xe^{-x^2(1+y^2)}dxdy$ integraldı eki usılda esaplaw arqalı (integrallaw tártibin ózgertiw), taǵı da $I^2=\pi$ teńligine iye bolamız. Puasson integralınıń gamma funkciya mánisi menen baylanısı $I=\int\limits_0^{+\infty}\frac{e^{-t}}{\sqrt{t}}dt=\Gamma\left(\frac{1}{2}\right)$ kórinisinen, onı esaplawda $\Gamma\left(\frac{1}{2}\right)=\sqrt{\pi}$ belgili mánisinen paydalanıw mumkin. Biraq, gamma funkciyasınıń bul mánisi ádette Puasson integralı járdeminde esaplanadı [1]. $\Gamma\left(\frac{1}{2}\right)$funkciyasın esaplawdıń basqa usılı da bar. Eylerdiń gamma hám beta funkciyalarınıń baylansınan paydalana otırıp, tómendegige iye bolamız.

$$\Gamma^2\left(\frac{1}{2}\right)=\mathrm{B}\left(\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right)=\int\limits_0^1\frac{dt}{\sqrt{t}\sqrt{1-t}}=2\arcsin\sqrt{t}\Big|_0^1=\pi.$$

Sonday-aq, $\mathrm{B}(a,b)=\frac{\Gamma(a)\Gamma(b)}{\Gamma(a+b)}$ formulası eki eseli (tákirarlanıwshı) integrallar járdeminde dálillenedi!. $\Gamma(a)\Gamma(1-a)=\frac{\pi}{\sin\pi a}$ formulasınan paydalanıw qosımsha múmkinshilik beredi, biraq, ol gamma hám beta funkciyaları arasındaǵı baylanısqa tiykarlanadı, gamma funkciyasın ózgertiw menen baylanıslı qosımsha júda qıyın (bir ózgeriwshili funkciyalardıń integral esabın endi úyrenip atırǵan birinshi kurs studentleri ushın) kórinisler, gamma funkciya túrlendiriwine hám sinustıń sheksiz kóbeymelerine tiykarlanadı [1]. Solay etip, Puasson integralı hám eseli integral arasındaǵı baylanıs derlik mistikalıq xarakterge iye boladı. Soǵan qaramastan, tek ǵana bir ózgeriwshili funkciyalar ushın integral esaplaw apparatınan paydalanatuǵın, Puasson integralın esaplaw usılı bar bolıp tabıladı. Bul biraz qıyın bolsa-da, negizinde elementar sheshim esaplanadı. Bunda Vallis formulasınan paydalanıladı, onı bir ózgeriwshili funkciyalardıń integralın esaplawdıń elementar usılları menen de dálillew múmkin.

Puasson integralın (1) esaplawdıń bul usılı integraldı limit sıpatında ańlatıwǵa hám integraldı limitke alıp kiriwge tiykarlanǵan:

$$I=\int\limits_{-\infty}^{+\infty}e^{-x^2}dx=\int\limits_{-\infty}^{+\infty}\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{x^2}{n}\right)^{-n}dx=\lim_{n\to\infty}\int\limits_{-\infty}^{+\infty}\left(1+\frac{x^2}{n}\right)^{-n}dx \qquad (2)$$

Integrallaw shegine ótiwde bunday almastırıwdı qollanıw ushın, álbette, tiykarlaw kerek. Bunıń ushın funkciyalar teoriyasında bizge belgili bolǵan shegaralanǵan jıynaqlılıq haqqındaǵı Lebeg teoremasınan paydalanıwımız mumkin. Keyingi arnawlı $\left(1+\frac{x^2}{n}\right)^{-n}$ izbe-izligi pútkil san tuwrısında integrallawshı funkciya menen majorantalandı, sebebi hár bir n natural sanı ushın Bernulli teńsizligine muwapıq tómendegi

$$\left(1+\frac{x^2}{n}\right)^{-n}\le\frac{1}{1+x^2} \qquad (3)$$

teńsizligi orınlı boladı.

Solay etip, Lebeg teoreması arqalı (2) teńligi dálillenedi. Bunnan tısqarı, Lebeg teoremasınan paydalanbastan da (2) ni tuwrıdan-tuwrı dálillewińiz múmkin. Haqıyqattan da, (3) teńsizlikke muwapıq har qanday $\varepsilon>0$ sanı ushın $N\in\mathbb{N}$ tabılıp, sonday-aq, tómendegi teńsizliklerdi qanaatlandırsın:

$$\left|\left(1+\frac{x^2}{n}\right)^{-n}-e^{-x^2}\right|<\frac{\varepsilon}{6N}.\ \int\limits_{|x|>N}\left(1+\frac{x^2}{n}\right)^{-n}<\frac{\varepsilon}{3},n\in\mathbb{N} \tag{4}$$

$$\int\limits_{|x|>N}e^{-x^2}dx<\frac{\varepsilon}{3}. \tag{5}$$

Úzliksiz funkciyalardıń kesindide monoton izbe-izlik bolǵan jaǵdayda, $\left(1+\frac{x^2}{n}\right)^{-n}$ izbe-izlik $\left[-N,N\right]$ kesindide Dini teoreması boyınsha teń ólshewli jıynaqlı boladı, eger shek-úzliksiz funkciya bolsa, teń ólshewli jıynaqlılıq tuwrıdan-tuwrı ornatılıwı múmkin. Sonlıqtan, barlıq $n>n_0$ sanı ushın $n_0\in\mathbb{N}$ bar bolıp, $x\in\left[-N,N\right]$ lar ushın tómendegi teńsizlik orınlı boladı

$$\left|\left(1+\frac{x^2}{n}\right)^{-n}-e^{-x^2}\right|<\frac{\varepsilon}{6N}. \tag{6}$$

(4) - (6) dan, $n>n_0$ ushın tómendegin alamız

$$\left|\int\limits_{-\infty}^{+\infty}\left(e^{-x^2}-\left(1+\frac{x^2}{n}\right)^{-n}\right)dx\right|\le\left|\int\limits_{-N}^{N}\left(e^{-x^2}-\left(1+\frac{x^2}{n}\right)^{-n}\right)dx\right|+$$

$$+\int\limits_{|x|>N}\left(e^{-x^2}+\left(1+\frac{x^2}{n}\right)^{-n}\right)dx\le\frac{\varepsilon}{6N}2N+\frac{\varepsilon}{3}+\frac{\varepsilon}{3}=\varepsilon.$$

Solay etip, (2) shek boyınsha ótiw durıs boladı.

Racional funkciyanıń integralın esaplawda $\left(1+\frac{x^2}{n}\right)^{-n}$ dáreje páseytiw formulasınan paydalanamız.

$$\int\frac{dx}{\left(x^2+A^2\right)^n}=\frac{x}{2A^2(n-1)\left(x^2+A^2\right)^n}+\frac{2n-3}{2A^2(n-1)}\int\frac{dx}{\left(x^2+A^2\right)^{n-1}}.$$

Bunnan

$$\int_{-\infty}^{+\infty}\left(1+\frac{x^2}{n}\right)^{-n}dx = n^n\int_{-\infty}^{+\infty}\left(x^2+n\right)^{-n}dx =$$

$$= n^n\left(\frac{x}{2n(n-1)\left(x^2+n\right)^n}\Bigg|_{-\infty}^{+\infty} + \frac{2n-3}{2n(n-1)}\int_{-\infty}^{+\infty}\frac{dx}{\left(x^2+n\right)^{n-1}}\right) =$$

$$= n^n\frac{2n-3}{2n(n-1)}\int_{-\infty}^{+\infty}\frac{dx}{\left(x^2+n\right)^{n-1}} = n^n\frac{2n-3}{2n(n-1)}\frac{2n-5}{2n(n-2)}\int_{-\infty}^{+\infty}\frac{dx}{\left(x^2+n\right)^{n-2}} = \ldots =$$

$$= n^n\frac{2n-3}{2n(n-1)}\frac{2n-5}{2n(n-2)}\cdots\frac{5}{2n\cdot 3}\frac{3}{2n\cdot 2}\frac{1}{2n\cdot 1}\int_{-\infty}^{+\infty}\frac{dx}{x^2+n} = \sqrt{n}\,\frac{(2n-3)!!}{2^{n-1}(n-1)!}\pi. \tag{7}$$

Bul jerde, ádettegidey, $k!!$ arqalı k ǵa teń hám k dan asıp ketpeytuǵın barlıq jup natural sanlardıń kóbeymesin bildiredi. Vallis formulasına muwapıq

$$\frac{\pi}{2} = \lim_{m\to\infty}\frac{2^{2m}(m!)^2(2m+1)}{((2m+1)!!)^2},$$

bunnan $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{(2n-1)!!}{2^{n-1}(n-1)!\sqrt{2n-1}} = \sqrt{\dfrac{2}{\pi}}.$

Sonda, (2) hám (7) den tómendegige iye bolamız

$$I = \pi\lim_{n\to\infty}\frac{\sqrt{n}(2n-3)!!}{2^{n-1}(n-1)!} =$$

$$= \pi\lim_{n\to\infty}\left(\frac{(2n-1)!!}{2^{n-1}(n-1)!\sqrt{2n-1}}\frac{\sqrt{n}}{\sqrt{2n-1}}\right) = \pi\sqrt{\frac{2}{\pi}}\frac{1}{\sqrt{2}} = \sqrt{\pi}.$$

Biz Vallis formulasınıń dálilleniwin keltirip ótemiz. Dáslep járdemshi tastıyqlawlardı dálilleyik.

1-tastıyıqlaw. $I_n = \int\limits_0^{\pi/2}\sin^n x dx$ integralları ushın tómendegi rekkurent qatnası orınlı boladı.

$$I_n = \frac{n-1}{n}I_{n-2}. \tag{8}$$

Dálilleniwi. Bóleklep integrallaw arqalı, tómendegi

$$I_n = \int_0^{\pi/2}\sin^{n-2}x\left(1-\cos^2 x\right)dx =$$

$$= I_{n-2} - \frac{1}{n-1}\int_0^{\pi/2}\cos x d\left(\sin^{n-1}x\right) = I_{n-2} - \frac{1}{n-1}I_n,$$

(8) kelip shıǵadı.

2-tastıyıqlaw. $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{I_{n-1}}{I_n} = 1.$

Dálilleniwi. $I_{n+2} < I_{n+1} < I_n < I_{n-1} < I_{n-2}$, bunnan $\frac{I_{n+2}}{I_n} < \frac{I_{n-1}}{I_n} < \frac{I_{n-2}}{I_n}$. (8) arqalı teńsizliktiń aǵzaları $n \to \infty$ da 1 ge umtıladı, sonıń ushın orta bólegide 1 ge umtıladı.

Vallis formulasınıń dálilleniwi. Meyli $m \in \mathbb{N}$ bolsın. (8) ge muwapıq

$$I_{2m+1} = \frac{2m}{2m+1} I_{2m-1} = \frac{2m}{2m+1}\frac{2m-2}{2m-1} I_{2m-3} = \ldots = \\ = \frac{2m}{2m+1}\frac{2m-2}{2m-1}\cdots\frac{4}{5}\cdot\frac{2}{3} I_1 = \frac{2^m m!}{(2m+1)!!}, \tag{9}$$

$$I_{2m} = \frac{2m-1}{2m} I_{2m-2} = \frac{2m-1}{2m}\frac{2m-3}{2m-2} I_{2m-4} = \ldots = \\ = \frac{2m-1}{2m}\frac{2m-3}{2m-2}\cdots\frac{3}{4}\cdot\frac{1}{2} I_0 = \frac{(2m-1)!!}{2^m m!}\frac{\pi}{2}. \tag{10}$$

(9)-(10) dan

$$\frac{I_{2m+1}}{I_{2m}} = \frac{2^{2m}(m!)^2}{(2m+1)!!(2m-1)!!}\frac{2}{\pi} = \frac{2^{2m}(m!)^2(2m+1)}{((2m+1)!!)^2}\frac{2}{\pi}$$

kelip shıǵadı.

Shep tárepi $m \to \infty$ da 1 ge umtılǵanı ushın $\frac{\pi}{2} = \lim\limits_{m\to\infty} \frac{2^{2m}(m!)^2(2m+1)}{((2m+1)!!)^2}$ boladı.

Ádebiyatlar

[1] Зорич В.А. Математический анализ. Т. 2, Москва, Наука, 1984.

[2] Шубин М.А. Лекции об уравнениях математической физики. Москва, МЦНМО, 2001.

[3] Яремко Н.Н. Вероятностные методы в математическом анализе. Изв. Пензенского государственного педагогического университета им. В.Г. Белинского, 2008, № 12, с. 57-62.

[4] Заславский А.А. О вычислении объема n-мерного шара. Математическое просвещение, сер. 3, 2008, вып. 12, с. 270-271.

SIMPLEKSNI SAQLOVCHI KVADRATIK OPERATOR QO‘ZG‘ALMAS NUQTALARINI TIPINI ANIQLASH USULLARI HAQIDA

Ergashov Ozodbek Hotam o‘g‘li

Bukhara State University, Bukhara, Uzbekistan.e-mail: ozodbekergashov2202@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqolada biz ikki o‘lchovli (2D) simpleksda kvadratik stoxastik operatorni qo‘zg‘almas nuqtalarini topishni ko’rib o’tamiz.*

Kalit so‘zlar: simpleks; kvadratik nostoxastik operator, qo’zg’almas nuqta.

О НЕПОДВИЖНЫХ ТОЧКАХ ОДНОГО НОСТОХАСТИЧЕСКОГО КВАДРАТИЧНОГО ОПЕРАТОРА

Абстрактный. *В данной статье мы рассматриваем квадратичный нестохастический оператор в двумерном (2D) симплексе и находим все неподвижные точки оператора.*

Ключевые слова: *симплекс; квадратичный не-стохастический оператор; фиксированная точка.*

ON THE FIXED POINTS OF ONE NOSTOHASTIC QUADRATIC OPERATOR

Abstract. *In this paper, we consider a quadratic nonstochastic operator in a two-dimensional (2D) simplex and find all the fixed points of the operator.*

Key words: *simplex; quadratic non-stochastic operator; fixed point.*

Ta'rif. Ushbu to'plamga

$$S^{m-1} = \{x = (x_1, x_2, \dots, x_m) \epsilon R^m;\ x_i \geq 0, \sum_{i=1}^{m} x_i = 1\ \} \quad (1)$$

$(m-1)$ o'lchovli simpliks deyiladi.

Ta'rif. Kvadratik stoxastik operator deb S^{m-1} simpleksni o'zini-o'ziga akslantiruvchi quyidagi akslantirishga aytiladi:

$$V: x_k' = \sum_{i,j=1}^{m} P_{ij,k} x_i x_j,\ \ k = 1,2, \dots, m \quad (2)$$

bu yerda $P_{ij,k}$ koeffitsiyentlar

$$P_{ij,k} \geq 0,\ P_{ij,k} = P_{ji,k},\ \sum_{k=1}^{m} P_{ij,k} = 1,\ \ i,j,k = 1,2, \dots, m \quad (3)$$

shartlarni qanoatlantiradi.

Ta'rif [1]. Agar V operatorning yakobiani x^* qo'zg'almas nuqtada birlik doirada xos qiymatga ega bo'lmasa, u holda x^* nuqta giperbolik qo'zg'almas nuqta deyiladi.

Ta'rif [1]. x^* giperbolik qo'zg'almas nuqta bo'lsin:

i) x^* qo'zg'almas nuqta tortuvchi deyiladi, agar $J(x^*)$ yakob matritsasining barcha xos qiymatlari absolyut qiymat jihatdan birdan kichik bo'lsa,

ii) x^* qo'zg'almas nuqta itaruvchi deyiladi, agar $J(x^*)$ yakob matritsasining barcha xos qiymatlari absolyut qiymat jihatdan birdan katta bo'lsa,

iii) Qolgan barcha hollarda egar deyiladi.

Endi bir nechta misollar ko'rib o'tamiz.

Misol 1. Ikki o'lchamli S^2 simpleksda aniqlangan nostoxastik kvadratik operatorga misol qaraymiz:

$$V_0: \begin{cases} x' = \frac{1}{2}(z-y)^2 + \frac{3}{2}x(y+z) \\ y' = \frac{1}{2}(x-z)^2 + \frac{3}{2}y(x+z) \\ z' = \frac{1}{2}(y-x)^2 + \frac{3}{2}z(y+x) \end{cases} \quad (4)$$

Endi shu operatorni qo'zg'almas nuqtalarini topamiz va tipini aniqlaymiz. Dastavval bu operatorni qo'zg'almas nuqtalarini topamiz

$$\begin{cases} x = \frac{1}{2}(z-y)^2 + \frac{3}{2}x(y+z) \\ y = \frac{1}{2}(x-z)^2 + \frac{3}{2}y(x+z) \\ z = \frac{1}{2}(y-x)^2 + \frac{3}{2}z(y+x) \end{cases} \quad (5)$$

tenglamani yechamiz. Simpleksning berilishiga ko'ra $x+y+z=1$ ekanligidan inobatga olsak , u holda (5) tenglamalar sistemasi

$$\begin{cases} \frac{1}{2}(z-y)^2 + \frac{3}{2}x(y+z-\frac{2}{3}) = 0 \\ \frac{1}{2}(x-z)^2 + \frac{3}{2}y(x+z-\frac{2}{3}) = 0 \\ \frac{1}{2}(y-x)^2 + \frac{3}{2}z(y+x-\frac{2}{3}) = 0 \end{cases} \quad (6)$$

ko'rinishga keladi . Agar $\begin{cases} x+z = 1-y \\ x+y = 1-z \\ y+z = 1-x \end{cases}$ ekanligini inobatga olsak

u holda

$$\begin{cases} (z-y)^2 + 3x(\frac{1}{3}-x) = 0 \\ (x-z)^2 + 3y(\frac{1}{3}-y) = 0 \\ (y-x)^2 + 3z(\frac{1}{3}-z) = 0 \end{cases} \quad (7)$$

Endi tenglamalar sistemasidagi ikkinchi tenglamadan birinchi tenglamani ayiramiz.Natijada

$$(x-z)^2+3\,y(\frac{1}{3}-y)-((z-y)^2+3x(\frac{1}{3}-x))=0$$

$$(\mathrm{x}-\mathrm{y})(\mathrm{x}+\mathrm{y}-2\mathrm{z})+(\mathrm{y}-\mathrm{x})+3\mathrm{x}^2-3\mathrm{y}^2=0$$

$$(\mathrm{x}-\mathrm{y})(\mathrm{x}+\mathrm{y}-2\mathrm{z})-(\mathrm{x}-\mathrm{y})+3(\mathrm{x}-\mathrm{y})(\mathrm{x}+\mathrm{y})=0$$

$$3(\mathrm{x}-\mathrm{y})(1-2\mathrm{z})=0$$

(8) tenglamadan , 1) $\mathrm{x}-\mathrm{y}=0$

2) $1-2\mathrm{z}=0$

1-hol uchun ya'ni $\mathrm{x}=\mathrm{y}$ dan foydalanib tenglamalar sistemasidagi 3-tenglamaga qo'ysak

$$(y-x)^2+3\,z(\frac{1}{3}-z)=0$$

$$z(\frac{1}{3}-z)=0$$

Bundan ko'rinib turibdiki $z_1=0$, $z_2=\frac{1}{3}$

$x+y+z=1$ dan foydalanib $x_1=y_1=\frac{1}{2}$ va $x_2=y_2=\frac{1}{3}$ ekanligi kelib chiqadi

1-hol uchun 2 ta qo'zg'almas nuqta hosil bo'ldi

$$a_1=(\tfrac{1}{2},\tfrac{1}{2},0)\quad a_2=(\tfrac{1}{3},\tfrac{1}{3},\tfrac{1}{3})$$

2-Endi 2-hol uchun ko'ramiz ya'ni $z=\frac{1}{2}$dan foydalanib tenglamalar sistemasidagi 3-tenglamaga etib qoyamiz

$$(y-x)^2=\frac{1}{4}$$

$$\mathrm{y}-\mathrm{x}=\pm\frac{1}{2}$$

$x+y+z=1$ dan foydalanib $\mathrm{x}+\mathrm{y}=\frac{1}{2}$ ekanligi kelib chiqadi ,

va ikkita sistema qilamiz.$\begin{cases}\mathrm{x}+\mathrm{y}=\frac{1}{2}\\ \mathrm{y}-\mathrm{x}=\frac{1}{2}\end{cases}$ va$\begin{cases}\mathrm{x}+\mathrm{y}=\frac{1}{2}\\ \mathrm{y}-\mathrm{x}=-\frac{1}{2}\end{cases}$

Birinchi sistemani yechimlari $y_3=\frac{1}{2}$, $x_3=0$

ikkinchi sistemani yechimlari $x_4=\frac{1}{2}$, $y_4=0$

Bundan ko'rinadiki $a_3=(0,\frac{1}{2},\frac{1}{2})$, $a_4=(\frac{1}{2},0,\frac{1}{2})$

Demak (4) berilgan operatorning qo'zg'almas nuqtasi to'rta ekan . Ular

$$a_1=(\tfrac{1}{2},\tfrac{1}{2},0)\quad a_2=(\tfrac{1}{3},\tfrac{1}{3},\tfrac{1}{3}),a_3=(0,\tfrac{1}{2},\tfrac{1}{2}),\ a_4=(\tfrac{1}{2},0,\tfrac{1}{2})$$

$$J(x,y,z)=\begin{vmatrix}\frac{\partial x'}{\partial x} & \frac{\partial x'}{\partial y} & \frac{\partial x'}{\partial z}\\ \frac{\partial y'}{\partial x} & \frac{\partial y'}{\partial x} & \frac{\partial y'}{\partial x}\\ \frac{\partial z'}{\partial x} & \frac{\partial z'}{\partial y} & \frac{\partial z'}{\partial z}\end{vmatrix}=\begin{vmatrix}\frac{3}{2}(\mathrm{y}+\mathrm{z}) & \mathrm{y}-\mathrm{z}+\frac{3}{2}\mathrm{x} & \mathrm{z}-\mathrm{y}+\frac{3}{2}\mathrm{x}\\ \mathrm{x}-\mathrm{z}+\frac{3}{2}\mathrm{y} & \frac{3}{2}(\mathrm{x}+\mathrm{z}) & \mathrm{z}-\mathrm{x}+\frac{3}{2}\mathrm{y}\\ \mathrm{x}-\mathrm{y}+\frac{3}{2}\mathrm{z} & \mathrm{y}-\mathrm{x}+\frac{3}{2}\mathrm{z} & \frac{3}{2}(\mathrm{x}+\mathrm{y})\end{vmatrix}\qquad(8)$$

a)$J(a_1)$ matritsaning xos qiymatlarini aniqlaymiz. Ya'ni

$$\begin{vmatrix}\frac{3}{4}-\lambda & \frac{5}{4} & \frac{1}{4}\\ \frac{5}{4} & \frac{3}{4}-\lambda & \frac{1}{4}\\ 0 & 0 & \frac{3}{2}-\lambda\end{vmatrix}=0$$

tenglamani yechish jarayonida

$$(\frac{3}{2}-\lambda)(\lambda+\frac{1}{2})(\lambda-2)=0$$

tenglikni ko'rishimiz mumkin . Bundan ko'rinadiki

$$\lambda_1=\tfrac{3}{2},\quad \lambda_2=-\tfrac{1}{2},\quad \lambda_3=2$$

Demak, yuqoridagi ta'rifga ko'ra egar nuqta ekan

b)$J(a_2)$ matritsaning xos qiymatlarini aniqlaymiz. Ya'ni

$$\begin{vmatrix} 1-\lambda & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & 1-\lambda & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 1-\lambda \end{vmatrix}=0$$

bundan oddiy algebraik hisoblashlarni ishlatib ,

$$(2\lambda-1)^2(\lambda-2)=0$$

ekanligini ko'ramiz.

$$\lambda_{1,2}=\tfrac{1}{2},\quad \lambda_3=2$$

c)$J(a_3)$ matritsaning xos qiymatlarini aniqlaymiz. Ya'ni

$$\begin{vmatrix} \frac{3}{2}-\lambda & 0 & 0 \\ \frac{1}{4} & \frac{3}{4}-\lambda & \frac{5}{4} \\ \frac{1}{4} & \frac{5}{4} & \frac{3}{4}-\lambda \end{vmatrix}=0$$

$$(\frac{3}{2}-\lambda)(\lambda+\frac{1}{2})(\lambda-2)=0$$

kubik tenglammani yechimlari quyidagicha bo'ladi.

$$\lambda_1=\tfrac{3}{2},\quad \lambda_2=-\tfrac{1}{2},\quad \lambda_3=2$$

Yuqoridagi ta'rifga $a_3$nuqta egar nuqta bo'ldi.

d)$J(a_4)$ matritsaning xos qiymatlarini aniqlaymiz. Ya'ni

$$\begin{vmatrix} \frac{3}{4}-\lambda & \frac{1}{4} & \frac{5}{4} \\ 0 & \frac{3}{2}-\lambda & 0 \\ \frac{5}{4} & \frac{1}{4} & \frac{3}{4}-\lambda \end{vmatrix}=0$$

$$(\frac{3}{2}-\lambda)(\lambda+\frac{1}{2})(\lambda-2)=0$$

kubik tenglammani yechimlari quyidagicha bo'ladi.

$$\lambda_1=\tfrac{3}{2},\quad \lambda_2=-\tfrac{1}{2},\quad \lambda_3=2$$

Yuqoridagi ta'rifga $a_4$nuqta egar nuqta bo'ldi.

Xulosa

Ushbu maqolada biz ikki o'lchovli (2D) simpleksda kvadratik stoxastik bo'lmagan operatorni ko'rib chiqdik va operatorni qo'zg'almas nuqtalari topildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Devaney R. L. An introduction to chaotic dynamical system, Westview Press, 2003.
2. Rozikov U.A. Population dynamics: algebraic and probabilistic approach. *World Sci. Publ*.Singapore. 2020, 460 pp.

3. Rozikov U.A, Xudayarov S.S. Quadratic non-stochastic operators: examples of splitted chaos // Annals of Functional Analysis. 13:17 (2022). -- P. 1-17.
4. Casas J. M., Ladra M., Rozikov U.A. Markov processes of cubic stochastic matrices: Quadratic stochastic processes. Linear Algebra Appl. 575 (2019), 273–298.
5. Devaney R.L. An introduction to chaotic dynamical systems. Boulder.: Stud. Nonlinearity, Westview Press., 2003.

METHODOLOGY FOR IMPLEMENTING COMPUTER-BASED GEOMETRY TEACHING IN EDUCATION

Aigul Kaldibaeva Zhakhsilikhovna

Abstract: The article deals with the problems of teaching Geometry in the context of digitalization of education. Technological tools such as computers are used in teaching, learning, and assessment practices in Geometry. This study examined integration of some aspects of the computer technology in teaching and learning Geometry.

Key words: methodology, computer, expertise, teaching, geometry, digitalization, education,

The massive introduction of computer technologies in recent years into all spheres of human activity, due to the emergence of a new generation of personal computers with qualitatively new computing and logical capabilities, a perfect interface, the development on this basis of computer learning technologies and the expansion of didactic computer capabilities create prerequisites for a radical change in the learning process using computer technology.

Of particular practical interest is the definition of the role and place of computer technology in teaching geometry due to the fact that the use of computer technology in teaching geometry can not only increase the effectiveness of learning through visual presentation of information that has a positive impact on the formation and development of flexible geometric thinking but also creates an idea of professional activity related to design, designing and other processing of visual information in professionally oriented automated workplaces.

The computer can be used at a variety of stages in geometry instruction, and this application is based primarily on its graphical and computational capabilities. When solving the problem of using a computer in the process of teaching geometry, one should proceed not so much from the functionality of the computer and the desire to use it in the educational process, but from the methodological system of teaching geometry, the analysis of which should show which educational tasks can be solved only by means of a computer, because other didactic means are less effective or not applicable at all.

Analysis of existing computer programs for educational purposes in geometry has shown that instrumental geometry-oriented environments, such as Cabri, The Geometry's Sketchpad, have a significant advantage over traditional dialog-training or demonstration programs. Domain-oriented environments allow you to operate with geometric objects of a certain class, implement geometric constructions and transformations. The advantage of using them is that the teacher can independently create on their basis a system of tasks and demonstration materials corresponding to the goals and objectives of a particular lesson. However, the use of subject-oriented environments in the process of learning geometry requires the development of methodological support and training for their use of specialists.

One of the types of computer programs for educational purposes (KPUN) is a computer textbook - a software and methodological complex that provides an opportunity to independently master a training course or its large section. KU combines the properties of an ordinary textbook, a reference book, a task book and a laboratory workshop. According to the catalog, software products representing a computer textbook make up the vast majority of software for teaching mathematics developed and registered in Russia. Programs of this kind

include: "Study of the behavior of functions", "TEST", "Symmetry», "Functions and their graphs", "Matservice - 5, "Matservice-6", "Mathematics-6", "Functions", "Geometry-7", "Quadratic Equations". There are also foreign developments of this kind on the computer software market. An example of computer textbooks for a geometry course can be "Geometry" and "Mathematics Algebra & Geometry".

In geometry, the computer acts as an effective means for visually illustrating concepts and demonstrating drawings. The computer's ability to represent the dynamics of graphical images changes the nature of geometry teaching like no other: geometric shapes can be described using procedures, not just equations.

The computer can play the role of a means of active dialogue in students' work with models of geometric figures, their developments, a means of developing students' constructive skills, which are one of the types of polytechnic skills. The computer is an effective means of developing graphic design skills in schoolchildren. The computer is of great importance in teaching theorem proving.

Used literature:

1. Bakker, A. Design research in statistics education: on symbolizing and computer tools. Utrecht, The Netherlands: CD Bèta Press. - 2004.
2. Bikner-Ahsbahs, A., & Prediger, S. Networking of theories–an ap-proach for exploiting the diversity of theoretical approaches. In B. Sriraman & L. English (Eds.), Theories of mathematics education: Seeking new frontiers - New York, NY: Springer, 2010. - pp. 483-506.
3. Boon, P. A designer speaks: Designing educational software for 3D geometry. //Educational Designer. – 2012. - 1(2).

ПЛАНИМЕТРИЯЛЫҚ МӘСЕЛЕЛЕРДЕ КООРДИНАТАЛАР УСЫЛЫ

С.А.Танирбергенов[1], А.Ж.Калдыбаева[2], С.А.Бердибаев[3]

[1]Әжинияз атындағы Нөкис мәмлекетлик педагогикалық институты «Математика оқытыў методикасы» кафедрасы доценти, ф-м.и.к,

[2] Әжинияз атындағы Нөкис мәмлекетлик педагогикалық институты «Математика оқытыў методикасы» кафедрасы ассистенти

[3]Әжинияз атындағы Нөкис мәмлекетлик педагогикалық институты математика ҳәм информатика бакалавр тәлим бағдары талабасы

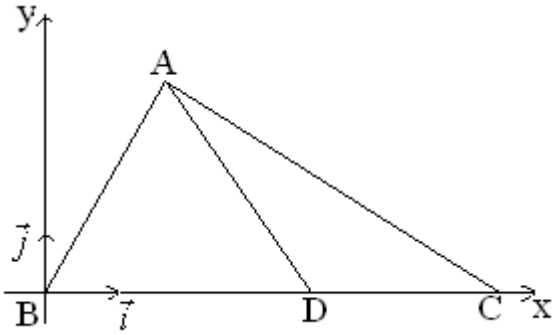
Егер координаталар системасын орнатсақ, онда усы координаталар системасына қарата ноқаттың координатасы түсиниги келип шығады. Берилген координаталар системасына қарата ноқаттың координаталары өзгерип барса, онда усы координаталарға сәйкес келетуғын ноқаттың өзиде өзгереди. Фигураның үстинде өзгериўши ноқат сол фигураға қарата қандайда бир нызамға бойсынады. Соның нәтийжесинде фигура үстиндеги өзгериўши ноқатлардың координаталары арасындақандайда бир байланыслылық келип шығады. Усы байланыслылық тийкарында фигураның өзи изертлеўи мүмкин. Сонлықтан координаталар системасы геометрияда үлкен әҳмийетли орынды ийелейди. Буны төмендеги мәселелерде көрип шығамыз:

1-мәселе. Стюарт теоремасы: Қәлеген ABC үшмүйешликтиң BC тәрепинде жатыўшы D ноқат ушын төмендеги теңликтиң орынлы екенлигин дәлиллең.

$$AB^2 \cdot DC + AC^2 \cdot BD - AD^2 \cdot BC = BC \cdot DC \cdot BD$$

Шешилиўи. Теоремадығы теңликтиң дурыс болыўы ямаса болмаўын тексерип көриў ушын туўры мүйешли декарт координаталар системасы таңлап алынады. Усы таңлап алынған координаталар системасындағы координата басын үшмүйешликтиң B ноқатына жайластырып, абсциссалар көшериндеги оң бағытты $\vec{BC}$ вектордың бағыты

бойынша аламыз. Сонда D ҳәм C ноқатлар абсциссалар көшеринде жайласады (1-сызылма).



1-сызылма.

Үшмүйешликтиң A, B, C төбелериниң ҳәм D ноқттың усы системаға қарата координаталарын жазамыз:

$$A(a_1; a_2),\ B(0; 0),\ C(c; 0),\ D(d; 0).$$

Еки ноқат арасындағы аралықты есаплаў формуласы бойынша бул жерде мынаған ийе боламыз:

$$AB^2 = a_1^2 + a_2^2,\ AC^2 = (c-a_1)^2 + a_2^2,\ AD^2 = (d-a_1)^2 + a_2^2,$$

$$BC = \sqrt{c^2} = |c| = c,\ BD = |d| = d,\ DC = |c-d| = c-d.$$

Буларды Стюарт формуласындағы теңликтиң шеп жағына апарып қоямыз. Сонда мына теңлик келип шығады.

$$AB^2 \cdot DC + AC^2 \cdot BD - AD^2 \cdot BC = (a_1^2 + a_2^2)(c-d) +$$
$$+ [(c-a_1)^2 + a_2^2]d - [(d-a_1)^2 + a_2^2]c = a_1^2 c - a_1^2 d + a_2^2 c - a_2^2 d +$$
$$+ c^2 d - 2a_1 cd + a_1^2 d + a_2^2 d - d^2 c + 2a_1 cd - a_1^2 c - a_2^2 c$$

ямаса

$$AB^2 \cdot DC + AC^2 \cdot BD - AD^2 \cdot BC = (a_1^2 c - a_1^2 c) + (-a_1^2 d + a_1^2 d) +$$
$$+ (a_2^2 c - a_2^2 c) + (-a_2^2 d + a_2^2 d) + (c^2 d - d^2 c) = 0 + 0 + cd(c-d) = BC \cdot BD \cdot DC.$$

Демек, Стюарт формуласы дурыс екен.

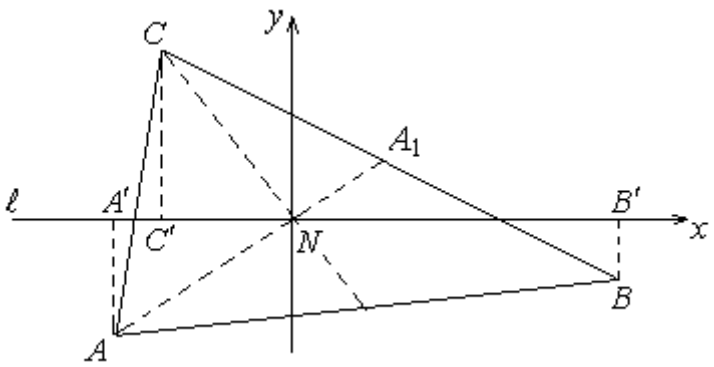
2-мәселе. Мейли ABC ерикли үшмүйешлик болсын. Усы үшмүйешлик тегислигинде жатыўшы ℓ туўры сызық ABC ның медианаларының кесилисиў ноқаты арқалы өтеди. Егер үшмүйешликтиң A, B, C төбелериниң ℓ туўрыдағы ортогонал проекциялары A`, B`, C` болса, онда

$$\vec{AA`} + \vec{BB`} + \vec{CC`} = \vec{0}$$

болатуғынлығын дәлиллең.

Шешилиўи. ABC үшмүйешликтиң медианаларының кесилисиў ноқатын N деп белгилеймиз. Мәселени координаталар усылында шешиў ушын туўры мүйешли декарт координаталар системасын төмендеги түрде таңлап аламыз:

Туўры мүйешли декарт координаталар системасының абсциссалар көшери мәселедеги ℓ туўры сызық пенен бетлессин ҳәм координаталар басы N ноқатта жайлассын (2-сызылма). Усы таңлап алынған координаталар системасында мәселедеги ABC үшмүйешликтиң төбелериниң декарт координаталарын $A(x_1;y_1)$, $B(x_2;y_2)$, $C(x_3;y_3)$ деп белгилейик. Берилген мәселениң шәрти бойынша үшмүйешликтиң A, B, C төбелериниң абсциссалар көшеринде проекциялары A`, B`, C` арқалы белгиленип, олар $A`(x_1;0)$, $B`(x_2;0)$, $C`(x_3;0)$ координаталарға ийе болады.



2-сызылма.

Мейли AA_1 кесинди берилген болсын. Онда BC кесиндиниң ортасы болған A_1 ноқат $A_1\left(\frac{x_2+x_3}{2};\frac{y_2+y_3}{2}\right)$ координаталарға ийе болады. Үшмүйешликтиң медианаларының кесилисиў ноқаты координата басында болғанлықтан N(0;0) екенлиги келип шығады. Медианаңың қәсийети бойынша

$$\frac{AN}{NA_1}=\frac{\frac{2AA_1}{3}}{\frac{1}{3}AA_1}=2$$

болғанлықтан AA_1 кесиндини $\lambda=2$ қатнаста бөлетуғын N ноқаттың координаталары (0;0) болғанлықтан мына формула орынлы:

$$0=\frac{y_1+2\cdot\frac{y_2+y_3}{2}}{1+2}=\frac{y_1+y_2+y_3}{3}.$$

Усы теңликден төмендеги қатнас келип шығады.

$$y_1+y_2+y_3=0.$$

Биз A, B, C, A`, B`, C` ноқатлардың координаталарынан пайдаланып сызылмада көрсетилген $\vec{AA'}$, $\vec{BB'}$ ҳәм $\vec{CC'}$ координаталарын төмендеги түрде анықлаймыз.

$$\vec{AA'}=\{0;\,0-y_1\}=\{0;-y_1\},\ \vec{BB'}=\{0;-y_2\},\ \vec{CC'}=\{0;-y_3\}.$$

Бул жағдайда

$$\vec{AA'}+\vec{BB'}+\vec{CC'}=(0+0+0)\vec{i}+(-y_1-y_2-y_3)\vec{j}=-(y_1+y_2+y_3)\vec{j}=\vec{0}$$

екенлиги келип шығады.

Әдебиятлар

2. Israilov I., Pashaev Z. Geometriya, 1-qism, T., «O`qituvchi» 2004.

3.Pogarleov A.V. Geometriya. O`rta maktabning 7-11 sinflari uchun darslik. T., «O`qituvchi», 1995.

MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

D.K.Kuvandikova[1], N.K.Azbergenova[2], O.A.Davletbaeva[3]

[1]Katta o'qituvchi, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Nukus filiali, Nukus shahri,,
[2]1-kurs talaba, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Nukus filiali, Nukus shahri,
[3]2-kurs talaba, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Nukus filiali, Nukus shahri,
kuvandikovadamegul@gmail.com, nurgulazbergenova05@gmail.com,
ozodadavlatboyeva1001@gmail.com

Raqamli texnologiyalar ta'lim tizimida jumladan malaka oshirish tizimida online, masofaviy malaka oshirishning muqobil shakllari, maktablarda internet va masofaviy ta'lim, online, virtual ta'lim, vertual laboratoriyalar, 3D texnologiyalar ta'lim jarayonida ijobiy natijalar bermoqda. Bu albatta ta'lim oluvchi yoshlarni ta'lim jarayonlarini qiziqarli otkazish, bosh vaqtlarini mazmunli tashkil etish, texnik vositalardan madsadli, samarali foydalanishdagi muhim vazifalarni bajarib bermoqda. Bugungi kunda ta'lim jarayonida samara beruvchi ko 'plab kompyuter amaliy dasturlari va pedagogik dasturiy vositalar mavjud bo'lib, bulardan ta'lim jarayonini samaradorligini oshirishda foydalanish maqsadga muvofiqdir. O'quv jarayonlari uchun ko'rgazmali didaktik tarqatma materiallar va elektron ta'lim resurslarini tayyorlashga mo'jallangan dasturlar: Edraw Max, Crosword Forge, Mind Maple, AvtoPlay, iSpringPro va boshqalarni keltirishimiz mumkin. Ta'lim jarayonida foydalaniladigan dars vositalari (darslik, tarqatma materiallar, texnik vositalar va boshqalar) dars jarayonini qiziqarli va o'qituvchi hamda o'quvchilar uchun ko'plab imkoniyatlar beradi.

Ushbu dasturlar yordamida pedagogik faoliyatda ta'lim jarayonini samaradorligini oshirishda foydalanish juda katta samara beradi. Edraw Max dasturining asosiy vazifasi flaer va didaktik tarqatma materiallar tayyorlash.

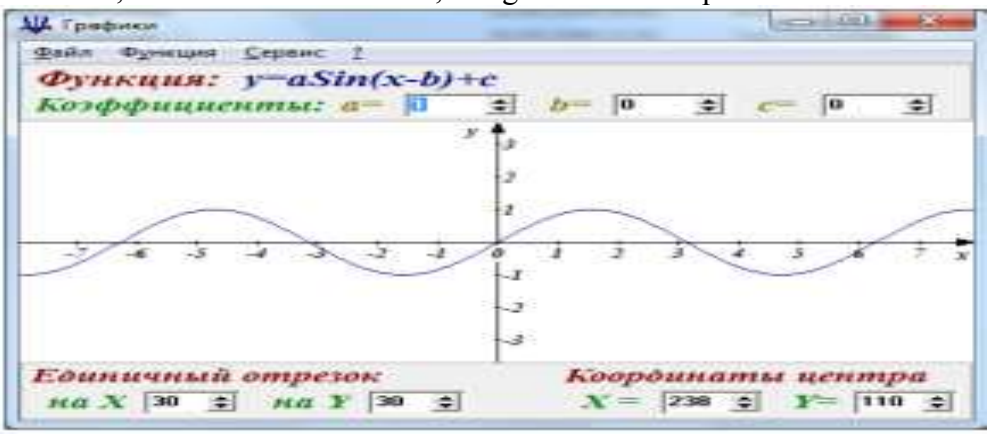
Matematika fanini o'qitishda misol, masalalar va grafiklar bilan ishlar olib boriladi.







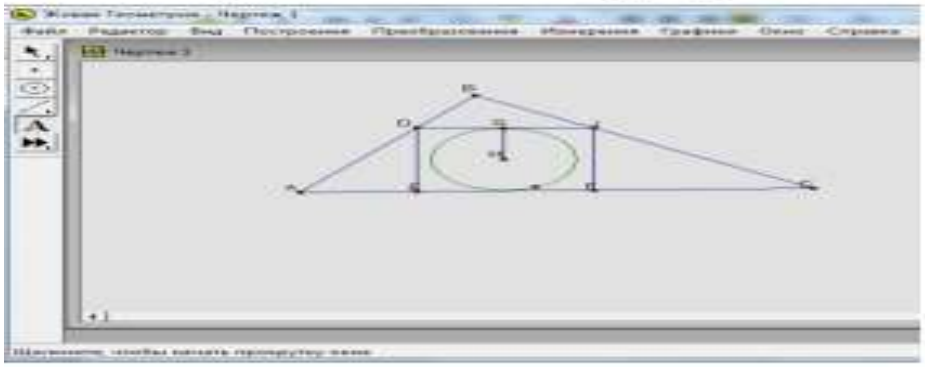
Grafiklar va geometrik fazoviy jismlarning tasvirlari bilan ishlash, misol va masallar yechishda matematik paket dasturlaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Bular: "Maple", "Mathcad", "Grafics", "Microsoft Matematcs", "Gegebra" va boshqalardir.

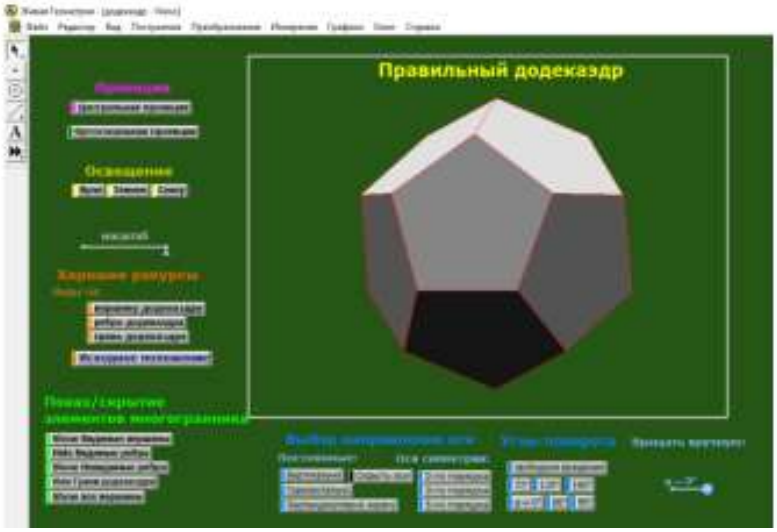


Bu dasturlarda misollar va masalalarni yechish imkoniyatlari ham mavjud bo'lib quyidagi imkoniyatlardan foydalanish ham mumkun. Bu dasturda umum ta'lim maktablarida

o‘qitiladigan natural sonlar va ular ustida amallar bajarish, sonning eng katta umumiy karralisi, sonning eng katta umumiy bo‘luvchisi, irratsional tenglamalar va tengsizlikalar, kvadrat funksiyalar, logarifmik tenglama va tengsizliklar, trigonometrik funksiyalar va boshqalarni yechishimiz ham mumkun.

Jivaya Geometriya dasturi murakkab tasvirlarni yaratish va uning qiymatlarini hisoblash, geometrik tasvirlarni turli gradus ostida ko‘rish imkonini beradi.





Yuqori sinflarda geometriya fanidagi fazoviy jismlarni doska yordamida chizish va uning tomonlarini ko’rsatib berishda ayrim muammolar mavjud bo‘lib, bularni hozirgi raqamlashtirish davrda kompyuter texnologiyalarining amaliy dasturlari yordamida amalga oshirish imkoniyatlarini bermoqda. Dastur orqali mashishg‘ulotdagi muammolarni hal yetish va dars jarayonlarini mazmunli va qiziqarli tashkil etish va o‘quvchilardagi ko‘plab g‘oyalarni yuzaga chiqarish imkoniyatlarini beradi. Zamonaviy usullar yoki o‘qitishning samarasini oshirishga yordam beruvchi kompyuter dasturlaridan foydalanish o‘quvchilarda ta’limga qiziqishini oshirish, kompyuter savodxonligini va mantiqiy, aqliy, ijodiy fikrlash va boshqalarni rivojlantirishda mustahkam zamin bo‘la oladi.

ADABIYOTLAR RO ‘YHATI:

1. Sh.Mirziyoyev. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. Toshkent – 2016. Sh.Mirziyoyev. “Erkin va farovon, demokratik O`zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz”. Toshkent – 2016.

2. Sh.Mirziyoyev. “Erkin va farovon, demokratik O’zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz”. Toshkent – 2016. 3. S.S.Jumanazarov, M.Masharipov va boshqalar “Talim jarayoniga AKT”. T.:2019yil 4. A.Mahkamov, M.Masharipov “Talim jarayoniga AKT qo‟llash”. T.:2021yil

KESHIGIWSHI ARGUMENTKE IYE EKINSHI TÁRTIPLI SÍZÍQLÍ DIFFERENCIALLÍQ TEŃLEMELER USHÍN SHEGARALÍQ MÁSELELER

Z.A. Orınbaeva[1], I.B. Saliev[2], D.B. Askarova[3]

[1] Qaraqalpaq mámleketlik universiteti, assistent,

[2] Qaraqalpaq mámleketlik universiteti, assistent,

[3] Qaraqalpaq mámleketlik universiteti, stajyor-oqıtıwshı

Keshigiwshi argumentke iye sızıqlı differenciallıq teńlemeler ilimniń kópshilik máselelerin, sonıń ishinde biologiya hám ekologiya máselelerin matematikalıq modellestiriw waqtında payda boladı. Bunday teńlemeler quramına keshigiwshi argumentke iye sızıqlı differenciallıq teńlemeler ushın tiykarǵı baslanǵısh máseleler, sonday-aq shegaralıq máseleler kiredi [1,2].

Meyli ekinshi tártipli keshigiwshi argumentke iye sızıqlı

$$x''(t)+a_1x'(t)+a_2x'(t-\tau)+b_1(t)x(t)+b_2x(t-\tau)=0, \qquad (1)$$
$$x(t)=\varphi(t),\ \ t\in[t_0-\tau,t_0]$$

tiykarǵı baslanǵısh máselesiniń

$$x(t_1)=x_1 \qquad (2)$$

shegaralıq shártti qanaatlandıratuǵın $t_0<t<t_1$ aralıqtaǵı úzliksiz sheshimin tabıw talap etilsin, bul jerde a_1, b_1, a_2 hám b_2 ler ulıwma alǵanda $t\in(t_0,t_1)$ ushın úzliksiz bolǵan funkciyalar, $\varphi(t)$ funkciyası $t\in[t_0-\tau,t_0]$ ushın anıqlanǵan úzliksiz funkciya, $\tau>0.$

Eger (1),(2) tiykarǵı shegaralıq máseleleniń sheshimi bar bolsa, onda bul másele barlıq waqıtta adımlar usılı járdeminde tolıq izertlenedi.

Haqıyqatında (1),(2) tiykarǵı baslanǵısh máseleniń $t\in[t_0,t_0+\tau]$ birinshi adımdaǵı sheshimi bir parametrge ǵárezli bolǵan $x=x_1(t,C)$ kóriniste anıqlanadı. Bul sheshim berilgen teńlemeniń $x(t_0)=\varphi(t_0)$ shártin qanaatlandıratuǵın sheshimi bolıp esaplanadı, al t_0 tochkada bul sheshimniń tegis bolıwın talap etpesek, onda ol bir parametrge ǵárezli bolǵan halatta qalıp qoyadı.

Ekinshi adımdaǵı sheshimde erikli turaqlılardıń sanı, yaǵnıy parametrlerdiń sanı kóbeymeydi, sebebi ekinshi adımda integrallaw processinde payda bolǵan jańa erikli turaqlılar bul sheshim menen birinshi adımdaǵı tabılǵan sheshimniń $t_0+\tau$ tochkada teń bolıw hám tegis bolıw shártlerinen anıqlanıp ketedi.

Meyli bul sheshim $x=x_2(t,C)$ bolsın. Processti dawam etip t_1 tochkanı óz ishine alatuǵın intervalǵa jetip kelemiz. Eger bul intervaldaǵı sheshimdi $x=x_k(t,C)$ dep belgilesek, onda C parametri

$$x_k(t_1,C)=x_1$$

teńliginen anıqlanadı. Meyli bul teńlemeniń C ǵa qarata sheshimi C_1 bolsın. Onda C nıń bul mánisin joqarıdaǵı orınlarına qoyıp hár bir adımdaǵı sheshimlerdiń

$$x=x_1(t,C_1),\quad x=x_2(t,C_1),\ldots,x=x_k(t,C_1)$$

izbe izligine iye bolamız, bul jerde $x=x_i(t,C_1)$ degenimiz qarastırılıp atırǵan máseleniń i adımdaǵı sheshimi.

Ádebiyatlar

1 Норкин С.Б. Дифференциалные уравнения второго порядка с запаздывающим аргументом. -М.: 1965.

2 Эльсгольц Л.Э., Норкин С.Б. Введение в теорию дифференциальных уравнений с отклоняющимся аргументом. –М.: Наука, 1971. -231 с.

НЕКОТОРЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ТЕОРЕМЫ Т. БАГБИ

Б. М. Нарекеев[1], Д. Е. Мырзанова[2]

Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза

Рассмотрим конденсатор (R, A, B), где R- связное открытое множество в плоскости P, дополнение ~ R представляет собой объединение непересекающихся компактов A и B. Если R входит в ограниченную плоскость C, то ёмкость конденсатора (R, A, B) можно найти по формуле

$$C(R) = \inf_{u} \iint_{R} |\nabla u(x)|^2 dx^1 dx^2$$

где x^1, x^2 - координаты точки x и inf берется по всем непрерывно-дифференцируемым функциям, значения которых ограничены в R нулем в A и единицей в B. Конформный модуль конденсатора определяется по формуле

$$\operatorname{mod} R = \frac{2\pi}{C(R)}$$

Например модуль кольца $G = \{x : r_1 < |x| < r_2\}$ равен

$$\operatorname{mod} G = \ln \frac{r_2}{r_1}$$

Если x_1, x_2, x_3, x_4 являются фиксированные точки плоскости $\bar{C}$, то абсолютное отношение $|x_1, x_2, x_3, x_4|$ определяется по формуле:

$$|x_1, x_2, x_3, x_4| = \frac{|x_1 - x_2||x_3 - x_4|}{|x_2 - x_3||x_4 - x_1|}$$

(R, A, B) произвольный конденсатор в P. Обозначим через S(R) семейство мер Бореля формы $\sigma = \sigma_A - \sigma_B$. Для любого $\sigma \in S(R)$, мы определяем

$$I(\sigma) = \int_B \int_B \int_A \int_A \log|a_1, b_2, b_1, .a_2| d\sigma(a_1) d\sigma(a_2) d\sigma(b_1) d\sigma(b_2)$$

Определяем трансфинитный модуль конденсатора R, mdR:

$$mdR = \inf_{\sigma \in S(R)} I(\sigma)$$

Теорема (Т. Багби). Для любого конденсатора $R \subset \bar{C}$ конформный модуль и трансфинитный модуль совпадает, т.е. $\operatorname{mod} R = mdR$

Определение. Топологическое вложение $f : \Sigma \to \bar{C}$ множества $\Sigma \subset \bar{C}$ называется сохраняющим модули, если $M(f_{\gamma_1}, f_{\gamma_2}) = M(\gamma_1, \gamma_2)$ для любой пары непересекающихся континуумов $\gamma_1, \gamma_2 \subset \Sigma$.

В силу теоремы Т. Багби доказывается следующая теорема.

Теорема [1]. Если компактное множество $\Sigma \subset \bar{C}$ имеет положительную размерность в каждой своей точке, то любое сохраняющее модули топологическое вложение $f : \Sigma \to \bar{C}$ продолжается до мёбиусова отображения всей плоскости $\bar{C}$.

Литература

1. Г. М. Голузин. Геометрическая теория функций комплексного переменного. 286-289 стр.

2. И. И. Привалов Введение в теорию функций комплексного переменного. М. Наука, 1978г.

АРНАЎЛЫ МӘСЕЛЕЛЕР ЖӘРДЕМИНДЕ ОҚЫЎШЫЛАРДА КРЕАТИВЛИКТИ ҚӘЛИПЛЕСТИРИЎ

С.Т.Сейтмуратов

Әжинияз атындағы Нөкис мәмлекетлик педагогикалық институты

Бүгинги күндеги тийкарғы мақсет, оқыў процессинде оқыўшылардың креатив пикирлеўин жетилистириў ушын креативликке бағдарланған математикалық мәселелерден пайдаланыў керек. Демек, математика пәнинен пайдаланған ҳалда креатив искерликти әмелге асырыўға таяр болған заманагөй жоқары жетискенликли, мийнет базары талапларына сәйкес келетуғын математика окытыўшысының математика оқытыў системасын олардың искерлигин креатив жетилистириўге бағдарлаў керек.

Креативлик-бул, шахстың улыўма ямаса оның жеке жағдайдағы характерлерин көрсетеди. Креативлик қәбилеттиң әҳимийетли факторы көринисинде де сәўлеленеди ҳәм зейин өткирликти белгилеп береди, оқыўшылар итибарын тәлим процессине актив қатнасыўын тамийинлейди.

Креатив ҳәрекетлер төмендегилерди өз ишине алады:

-проблеманы шешиў ушын кең көлемдеги мағлыўматларды анализ етиў ҳәм баҳалаў:

-мәселени шешиўде бир неше шешимлерди көриў ҳәм оны синтез қылыў:

-шешимлердиң арасынан дурыс шешимлерди табыў:

-табылған шешимниң мәнисин толық баҳалаў.

Демек, креатив пикирлеў креативликти қоллаў арқалы жаңа идеяларды ислеп шығарыў усылы болып табылады. Қойылған мәселени шешиў ушын берилген мағлыўматларды дурыс баҳалаў, оны синтез етиў ҳәм мәселени шешиў ушын бир неше шешимлерди ислеп шығыў, альтернатив шешимлер ҳаққында түсиник бериў ҳәм шешимди таңлаў, әмеге асырып атырған шешимлердиң мәнисин ҳәм жуўмағын дурыс баҳалаўды әмелге асырыўы керек болады. Бул пикирге тийкарланып, креатив пикирлеўде креатив харекетлерден пайдаланып, жаңа идеяларды пайда етиў усылы депте қараўымызға болады. Сондай етип, мәселелер бир неше шешимге ийе болыўы керек.

Оқыўшыларда креатив пикирлеў көнликпелерин қәлиплестириў тийкарғы итибар орайында болып, оқыўшылар сөзлер жәрдеминде креатив характердеги ҳәрекетлердиң мәнисин аңлатыўға бағдарлайды. Бул процесстi мысаллар менен түсиндирсек, оқыўшылардан «үшмүйешлик ҳәм тетраэдр медианалары арасында байланысты тәрийиплеп бериң» мазмунындағы қадағалаў сораўлар оларда креативликти қәлиплестирмейди. Себеби, сораў қурамындағы «тәрийиплеп бериң» түсиниги өз мәнисине көре бар болған мағлыўматларды бирме-бир айтып өтиң деген менен тең.

Қадағалаў сораўларды бергенде оқыўшыларды пикирлеўге бағдарлаўшы сөзлерден пайдаланыў арқалы олардың креатив пикирлеўлерин аңсатластырады. Сол

себепли оқыўшыларда креатив пикирлеўди қәлиплестириўде оқытыўшылар турли, өзгеше ҳәмде пухта жуўапты бериўге мәжбур етиўши сөзлерден пайдаланыўлары мақсетке муўапық болып есапланады.

Уқсаслықты табың, өз-ара байланысты табың, көз алдыңызға келтириң сыяқлы сөзлерден пайдаланыў әмелий тәрептен нәтийжели болып табылады. Егер оқытыўшы оқыўшылардан "үшмүйешлик ҳәм тетраэдр медианалары арасында уқсаслық"ты талап етиўдиң орынына " үшмүйешлик ҳәм тетраэдр медианалар арасында уқсаслықты векторлардан пайдаланыў арқалы дәлиллеўин сораў мақсетке муўапық болады. Себеби ол жерде көргизбелилик жақсы сүўретленеди. Нәтийжеде оқыўшыларда бар болған билимлерди улыўмаластырып, жаңа пикир ҳәм идеяларды раўажландырыўға ерисемиз.

Креатив искерлик процессин оқыўшыларда пайда етиў ушын мәселени шешиў ҳәм инновацион идеяларды алға сүриў процессинде креатив метод ҳәм усылларды актив қолланбасада оларда креатив пикирлеў жүзеге келеди. Үшмүйешлик ҳәм тетраэдрдиң медианалары арасында уқсаслық"ты табыўда мәселелериндеги тапсырманы орынлағанда оқыўшы үшмўйешлик ҳәм тетраэдрди аналитикалық ҳәм векторлық усыллар жәрдеминде анализлейди. Нәтийжеде, оқыўшыларда ҳәр тәреплеме ойлаў, кеңирек пикир жүритиў жүзеге келеди [2].

Окытыўшы өз алдына машқалалы мәселелерди қойыў арқалы бар билимлери ҳәм девергент ойлаўға байланыслы дәлиллерге дус келеди. Буның нәтийжесинде оқытыўшының өз үстинде ислеўи, өз-бетинше оқып үйрениўине мутәжлик сезеди.

Оқытыўшы өзинде төмендеги креативлик қәнигелигин көрсете алыўы керек:

-орынланатуғын тапсырмалардың мәнисин ҳәм әҳмийетин белгилей алыўы;

-мәселениң қойылыўын анализ ете алыўы;

-мәселени шешиў режесин дүзиўи;

-мәселени шешиўде унамлы методлар (анализ, синтез, индукция, дедукция, салыстырыў ҳәм тағы баскалар)ларды қоллаў;

-мәселени шешиў усылларын таңлай алыўы;

-қабыл етилген қарардың туўры екенлигин тийкарлаў ҳәм қайта тексериў;

-мәселени шешиўде киши излениўди алып барыў;

-мәселени шешиў процесси ҳәм мәселе шешими жуўмақларын улыўмаластырыўға байланыслы дәлиллерди рәсмийлестириў.

Демек, оқыўшылардың билиминиң активлигин, еркинлигин, креативлигин раўажландырыў қәбилетине оқытыўшының өзи ийе болыўы мақсетке муўапық деп есаплаймыз.

Әдебиятлар

1. Сейтмуратов С.Т. Махсус машқлар асосида математика ўқитувчиларининг креатив компетентлилигини ривожлантириш методикаси. –Нөкис: НМПИ, 2022.

2. Зокирова Ф., Позилова Ш. Олий таълим муассасаси ўқитувчиларини қайта тайёрлаш ва малака ошириш курсларида креатив ўқитиш методикаси.-Тошкент, 2018.

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ НА ЯЗЫКЕ MATLAB

Н.К.Турмуханов [1], К.М.Сержанов [2]

[1] Ассистент-преподаватель, Нукусский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий,

[2] Ассистент-преподаватель, Нукусский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий

Tayanch so‘zlar: аҳборот технологиялари, MATLAB, MATLAB да ўқитиш методикаси

Ключевые слова: информационные технологии, MATLAB, методика обучения в MATLAB

Key words: information technology, MATLAB, teaching methods in MATLAB

Системы линейных алгебраических уравнений являются важным разделом линейной алгебры и широко применяются в различных областях науки, инженерии и экономике. Решение таких систем позволяет находить неизвестные значения переменных и предсказывать поведение сложных систем.

С развитием компьютерных технологий и математического программного обеспечения, такого как MATLAB, стало возможным автоматизировать процесс решения систем линейных алгебраических уравнений. MATLAB предоставляет мощные инструменты для работы с матрицами и векторами, а также широкий выбор методов решения систем.

Однако, несмотря на доступность средств и технологий, обучение системам линейных алгебраических уравнений на MATLAB может представлять некоторые трудности для студентов. Необходимо разработать эффективную методику обучения, которая позволит студентам усвоить основные понятия и навыки решения систем линейных алгебраических уравнений с использованием MATLAB.

Изучение существующих подходов к обучению системам линейных алгебраических уравнений и анализ их преимуществ и ограничений.

Разработка методики обучения системам линейных алгебраических уравнений на MATLAB, включающей выбор уровней обучения, примеров, задач, описание шагов решения и практических упражнений.

Описать особенности работы с матрицами, векторами и другими структурами данных в MATLAB при решении систем линейных алгебраических уравнений.

Провести практическое занятие с учебной группой студентов, применяя разработанную методику обучения.

Оценить эффективность методики на основе результатов практического занятия и обратной связи студентов.

Проанализировать результаты обучения и обсудить преимущества и ограничения разработанной методики.

Сделать выводы о практической значимости методики обучения системам линейных алгебраических уравнений на MATLAB и предложить возможные улучшения и дальнейшие исследования в этой области.

Выполнение данных задач поможет достичь общей цели работы- разработки эффективной методики обучения системам линейных алгебраических уравнений на MATLAB, способствующей освоению концепций линейной алгебры и развитию навыков решения систем на практике.

Обзор существующих методик обучения линейным алгебраическим уравнениям

Традиционный подход: Этот подход основан на преподавании теоретических концепций линейной алгебры и методов решения систем линейных алгебраических уравнений. В рамках этого подхода студенты учатся применять аналитические методы решения и работать с матрицами и векторами вручную. Обычно это включает в себя решение примеров и задач на бумаге и доске.

Компьютерные методы: Этот подход включает использование компьютерных программ и специализированных пакетов, таких как MATLAB, для решения систем линейных алгебраических уравнений. Студенты учатся применять программные инструменты для создания математических моделей, решения систем и анализа результатов.

Проектные работы: Этот подход акцентирует внимание на практическом применении линейной алгебры через решение реальных проблем или проектов. Студенты могут использовать линейную алгебру для моделирования и анализа данных, оптимизации или других прикладных областей.

Интерактивное обучение: Этот подход предлагает использовать интерактивные методы обучения, такие как визуализации, манипуляции с объектами и демонстрации,

чтобы помочь студентам лучше понять концепции линейной алгебры и их применение в решении систем. Это может включать использование интерактивных программных средств или веб-приложений.

Комбинированный подход: Этот подход комбинирует несколько из вышеупомянутых методик. Например, он может включать традиционные лекции для представления теоретических аспектов, практические занятия на компьютере для применения методов решения и проектные работы для применения линейной алгебры в реальных ситуациях.

Разработка методики обучения системам линейных алгебраических уравнений на MATLAB

Определение уровней обучения и целевой аудитории

При разработке методики обучения системе линейных алгебраических уравнений на MATLAB можно выделить несколько уровней обучения и определить соответствующую целевую аудиторию:

Начинающие пользователи (уровень начинающего):

Целевая аудитория: студенты или новички, которые только начинают изучать линейную алгебру и MATLAB.

Цели: познакомить с основными понятиями линейной алгебры, ознакомить с основами MATLAB и его интерфейсом, научить использовать основные команды и функции для работы с матрицами и векторами в MATLAB, решать простые системы линейных уравнений.

Пользователи среднего уровня (уровень продвинутого):

Целевая аудитория: студенты или пользователи, уже знакомые с основами линейной алгебры и MATLAB, имеющие некоторый опыт работы с системами линейных уравнений.

Цели: расширить знания о методах решения систем линейных уравнений, ознакомить с более сложными алгоритмами и методами оптимизации, обучить использовать специализированные функции и инструменты MATLAB для решения систем линейных уравнений, проводить анализ результатов и оценку качества решений.

Продвинутые пользователи (уровень эксперта):

Целевая аудитория: исследователи, специалисты и профессионалы, работающие с линейной алгеброй и MATLAB, имеющие глубокие знания и опыт в области систем линейных уравнений.

Цели: предоставить более сложные и продвинутые методы решения систем линейных уравнений, ознакомить с методами численной линейной алгебры, оптимизации и аппроксимации, научить использовать более сложные инструменты MATLAB, такие как символьная математика и численные методы высокой точности.

Уровни обучения и целевая аудитория могут варьироваться в зависимости от конкретного контекста и требований задачи. Важно адаптировать методику обучения под нужды и уровень подготовки учащихся, чтобы достичь наилучших результатов и обеспечить эффективное усвоение материала.

При выборе примеров и задач для каждого уровня обучения системе линейных алгебраических уравнений на MATLAB рекомендуется учитывать сложность и объем материала, который может быть усвоен на каждом уровне.

Реализация методики обучения на примере

Пример обучения системе линейных алгебраических уравнений на MATLAB может быть реализован следующим образом:

1. Задача: Рассмотрим задачу нахождения решения системы линейных уравнений методом Гаусса-Зейделя. Дана система уравнений:

$3x + 2y + z = 10$

$2x - 5y + 3z = -8$

$x + y - 2z = 4$

2. Введение в тему: Предоставьте краткое введение в системы линейных алгебраических уравнений и объясните их значения в различных областях науки и инженерии. Определите понятия матрицы, вектора, коэффициентов и правых частей уравнений.

3. Обзор MATLAB: Дайте обзор основных команд и функций MATLAB, которые используются для работы с матрицами и векторами, а также методы решения систем линейных уравнений, предоставляемые MATLAB, включая метод Гаусса-Зейделя.

4. Пример решения системы уравнений: Предоставьте подробное описание шагов решения системы уравнений методом Гаусса-Зейделя в MATLAB:

- Шаг 1: Инициализация начального приближения и точности. Задайте начальные значения переменных x, y и z и задайте требуемую точность epsilon.
- Шаг 2: Итерационный процесс метода Гаусса-Зейделя. В цикле повторяйте следующие шаги до достижения заданной точности:
- Шаг 2.1: Обновление значений переменных x, y и z на основе текущих значений и предыдущих итераций.
- Шаг 2.2: Вычисление новых значений переменных x, y и z на основе обновленных значений.
- Шаг 2.3: Проверка условия окончания итерационного процесса. Если достигнута заданная точность или достигнуто максимальное количество итераций, выйдите из цикла.
- Шаг 3: Визуализация результатов. Выведите полученное решение на экран или сохраните его в переменные для дальнейшего анализа.

5. Практические упражнения: Предложите студентам выполнить практические упражнения, чтобы закрепить материал и улучшить навыки в решении систем линейных уравнений с помощью MATLAB. Упражнения могут включать в себя изменение коэффициентов уравнений, добавление или удаление уравнений и проверку сходимости метода Гаусса-Зейделя.

6. Обсуждение и анализ: Проведите обсуждение и анализ полученных результатов вместе со студентами. Разберите возможные проблемы и способы их решения. Поделитесь дополнительными советами и рекомендациями.

7. Заключение: Подведите итоги работы и подчеркните важность освоения методов решения систем линейных уравнений с помощью MATLAB.

8. Список литературы: Укажите использованные источники, чтобы студенты могли обратиться к ним для дальнейшего изучения и более глубокого понимания темы.

Важно обратить внимание на структурированность и последовательность шагов решения системы уравнений, а также предоставить достаточно комментариев и пояснений для понимания каждого шага.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Герман-Галкин С.Г., Электрические машины: лабораторные работы на ПК / С.Г. Герман-Галкин, Г. А. Кардонов. - СПб: КОРОНА, 2013. -555с.

2. Дьяконов В.П., Matlab 6.5 SP1/7/7 Sp2+Simulink 5/6. Инструменты искусственного интеллекта и биоинформатики. - М.: Солон-Пресс, 2016. - 456с.

3. Дьяконов В.П., Matlab. Анализ, идентификация и моделирование систем. Специальный справочник / Владимир Дьяконов, Владимир Круглов. - М.: СПб: Питер, 2012. - 448 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

А.Усакова

Ассистент-преподаватель Нукусского Государственного Педагогического института

В математической логике истинность или ложность сложных высказываний, образованных при помощи логических связок, устанавливается независимо от смысла простых высказываний, составляющих сложное. Истинность или ложность сложного высказывания полностью определяется, во первых, тем, какие логические связки использованы для образования сложного высказывания, и, во-вторых, тем, какие из простых высказываний, образующих сложное, истинны и какие ложны. Для этого в логике вводятся операции над высказываниями, соответствующие связкам, при помощи которых образуются сложные высказывания. Тем самым, союзам «и», «или», словам «тогда и только тогда, когда….», «если…., то….» придается точный однозначный смысл.

Если высказывание образовано из двух высказываний при помощи союза «или», то говорят, что оно является суммой (дизъюнкцией) этих высказываний.

Высказывание, составленное из двух высказываний при помощи союза «и», называют произведением (конъюнкцией) этих высказываний.

Высказывания, образованные из двух высказываний при помощи слов «тогда и только тогда, когда…», «если…, то…», называют соответственно эквивалентностью и импликацией.

Сумму любых высказываний A и B записывают в виде $A + B$ (или $A \vee B$), произведение в виде AB (или $A \wedge B$). Для эквивалентности используют знак $\Leftrightarrow$ (или $\sim$) , т.е. пишут $A \Leftrightarrow B$ (или $A \sim B$). Импликацию записывают в виде $A \Rightarrow B$ (читается: «из A следует B» или «если A , то B»).

В математической логике используется ещё одна простая, но очень важная операция – операция отрицания. Эта операция соответствует логической связке «не». Каждому высказыванию A можно сопоставить утверждение, заключающееся в том, что высказывание A ложно. Такое утверждение либо истинно, либо ложно и, следовательно, само является высказыванием, причем истинным, если A ложно, и ложным, если A истинно. Это новое высказывание обозначают через $\overline{A}$ и называют отрицанием A.

Для любых двух высказываний истинность или ложность их суммы, произведения, эквивалентности и импликации определяется следующим образом:

сумма $A + B$ высказываний является истинным высказыванием только тогда, когда по крайней мере одно из слагаемых истинно;

произведение AB высказываний истинно только в том случае, если оба сомножителя истинны;

эквивалентность $A \Leftrightarrow B$ представляет собой ложное высказывание, если одно из высказываний истинно, а другое ложно; в противном случае, т.е. если оба высказывания истинны или оба ложны, эквивалентность является истинным высказыванием;

импликация $A \Rightarrow B$ есть ложное высказывание только в том случае, если A - истинно, а B - ложно; во всех других случаях, а именно, если

1) A - истинно, B - истинно,

2) A - ложно, B - истинно,

3) A - ложно, B - ложно,

высказывание $A \Rightarrow B$ считается истинным.

Важную роль в логике играют тождественно истинные и тождественно ложные высказывания. *Тождественно истинные* высказывания истинны всегда, независимо от того, истинны или ложны составляющие их высказывания. Примеры тождественно истинных высказываний: $A + \overline{A}$,

$A \Leftrightarrow \overline{\overline{A}}$, $(A \Rightarrow B) \Leftrightarrow (\overline{B} \Rightarrow \overline{A})$. Тождественно истинные высказывания будем обозначать буквой I.

Тождественно ложные высказывания ложны всегда, т.е. независимо от истинности или ложности высказываний, которые их составляют. Такие высказывания будем обозначать буквой L. Примеры тождественно ложных высказываний: $A\overline{A}$, $(BA)\overline{A}$, AL.

И в самой математике и в ее приложениях приходится исследовать различные виды высказываний на равносильность. В случае, если высказывания составлены из небольшого числа простых, равносильность или неравносильность можно установить построив таблицы истинности сложных высказываний и сравнив их. Но следует иметь в виду, что таблица истинности высказывания, образованного из n простых высказываний, содержит 2^n строк. Поэтому обычно равносильность устанавливается другим способом: некоторые количество основных равносильностей (законов алгебры высказываний) проверяется на основании таблиц истинности, полученные равенства используются при доказательстве других равенств точно так, как в элементарной алгебре в тождественных преобразованиях используются алгебраические законы:

$$a + b = b + a \quad \text{(переместительный)},$$
$$a + (b + c) = (a + b) + c \quad \text{(сочетательный)},$$
$$a(b + c) = ab + ac \quad \text{(распределительный)}.$$

и другие.

Легко проверяются следующие равносильности:

1. $A + B = B + A$. 2. $AB = BA$. 3. $A + (B + C) = (A + B) + C$.
4. $A(BC) = (AB)C$. 5. $A(B + C) = AB + AC$.
6. $(A + B)(A + C) = A + BC$. 7. $\overline{A + B} = \bar{A}\,\bar{B}$. 8. $\overline{AB} = \bar{A} + \bar{B}$.
9. $\bar{\bar{A}} = A$, $A + A = A$, $AA = A$.
10. $A + \bar{A} = I$, $A\bar{A} = L$, $A + I = I$, $AI = A$, $A + L = A$, $AL = L$.

Выписанные выше первые пять законов аналогичны законам обычной алгебры чисел. Остальные не имеют аналогий в элементарной алгебре.

Используя законы сложения и умножения высказываний, решим следующие задачу.

Задача. Азату, Марату и Талгату предъявлено обвинение в соучастии в ограблении банкомата. Похитители скрылись на поджидавшем их автомобиле. На следствии Азат показал, что преступники были на белом «Cobalte»; Марат показал, что это был чёрный «Tracker», а Талгат утверждал, что это был «Captiva» и ни в коем случае не белый. Стало известно, что желая запутать следствие, каждый из них указал правильно либо только марку машины, либо её цвет. Какого цвета был автомобиль и какой марки?

Решение. Рассмотрим высказывания:

$$A \equiv \{\text{машина белого цвета}\},$$
$$B \equiv \{\text{машина марки «Cobalt»}\},$$
$$C \equiv \{\text{машина чёрного цвета}\},$$
$$D \equiv \{\text{машина марки «Tracker»}\},$$
$$E \equiv \{\text{машина марки «Captiva»}\}.$$

Так как либо цвет машины, либо марка каждым из соучастников преступления названы верно, то из показаний Азата следует, что высказывание $A + B$ истинно. Из слов Марата вытекает истинность высказывания $C + D$. Утверждение Талгата означает, что истинно высказывание $\bar{A} + E$.

Так как высказывания $A + B$, $C + D$, $\bar{A} + E$ истинны, то истинно и их произведение

$$P = (A + B)(C + D)(\bar{A} + E)$$

Раскрывая скобки, получим

$$P = (AC + AD + BC + BD)(\bar{A} + E) = AC\bar{A} + ACE + AD\bar{A} + ADE + BC\bar{A} + BCE + BD\bar{A} + BDE.$$

Из условия задачи легко усматривается, что из полученных восьми слагаемых семь (все кроме пятого) являются ложными высказываниями. Поэтому

$P = L + L + L + L + BC\bar{A} + L + L + L = BC\bar{A}$,

т.е. высказывание $BC\bar{A}$ истинно, а это означает, что преступники скрылись на чёрном «Cobalte».

Литературы:

1. В.И.Игошин. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов. 3-е издание. Москва. Издательский центр «Академия» 2007.

2. П.С.Новиков.Элементы математической логики.2-е издание.Исправленное. Москва. Издательство «Наука» 1973.

NILRADIKALI VITT ALGEBRASI BO‘LGAN YECHILUVCHAN LI ALGEBRASINING LOKAL DIFFERENSIALLANISHI

I.G’.Yuldashev

NDPI matematika o’qitish metodikasi assistent o’qituvchisi

Bu maqolada Nilradikali Vitt algebrasi bo‘lgan yechiluvchan Li algebrasining lokal differensiallanishi tasnifini keltiramiz.

W_n^+ ning lokal differensiallari. $n \geq 5$ va W_n^+ $\{e_0, e_1, e_2, ..., e_n\}$ bazisga ega $(n+1)$ –o‘lchamli yechiluvchan Li algebrasi bo‘lsin.

$$\left[e_i, e_j\right] = (j-i)e_{i+j}, \qquad 0 \leq i, j \leq n,\ i + j \leq n.$$

$$W_n = \left[W_n^+, W_n^+\right] = span\{e_1, e_2, ..., e_n\}$$

orqali n– o‘lchamli filiform Li algebrasini belgilaylik. Bu W_n algebra Vitt algebrasi deyiladi. [1, teorema 4.1] ga ko‘ra W_n^+ ning barcha differensiali ichki differensial bo‘ladi .

$E_{i,j}$, $i, j \in \{0,1,...,n\}$ bazis vektor orqali quyidagicha aniqlangan W_n^+ dagi chiziqli akslantirishni belgilaylik:

$$E_{i,j}(e_k) = \delta_{jk} e_i,\ \mathrm{k} = 0,...,\mathrm{n}$$

bu yerda δ_{jk} - Kroneker deltasi.

Agar $n = 2m$ juft bo‘lsa,

$$\mathrm{PLoc}\left(W_n^+\right) = span\left\{E_{i,j} : 0 \leq j \leq m-1,\ 2j+1 \leq i \leq n\right\}$$

Agarda $n = 2m+1$ toq bo‘lsa,

$$\mathrm{PLoc}\left(W_n^+\right) = span\left\{E_{i,j}, E_{n,k} : 0 \leq j \leq m,\ 2j+1 \leq i \leq n, m+1 \leq k \leq n\right\},$$

bo‘ladi.

Teorema 1. W_n^+ ning har qanday Δ lokal differensiali ushbu

$\Delta = ad(a) + \overline{\Delta}$ ko‘rinishda yagona ravishda ifodalanadi. Bu yerda $a \in span\left\{e_0, e_1, ..., e_{\left[\frac{n}{2}\right]-1}\right\}$ va $\overline{\Delta} \in \mathrm{PLoc}\left(W_n^+\right)$, $[t]$ - t haqiqiy sonning butun qismi.

Shuningdek , $LocDerW_n^+$ fazo $\mathrm{PLoc}\left(W_n^+\right)$ idealga ega Li algebrasi bo‘ladi.

Bu teoremani isbotlash uchun bizga bir nechta lemmalar kerak bo‘ladi. $a \in W_n$ bo‘lsin. Ushbu

$$\exp\big(ad(a)\big)(x) = \sum_{k=0}^{n} \frac{1}{k!} ad(a)^k(x), x \in W_n^+$$

akslantirish W_n^+ ning avtomarfizimi deyiladi, bunda $ad(a)(x) = [a,x]$.

Lemma 1. $m \in \left\{0,1,...,\left[\frac{n}{2}\right]-1\right\}$ va $y \in span\{e_{2m+1},...,e_n\}$ bo‘lsin u holda shunday $a \in W_n$ element mavjudki,

$$\exp\big(ad(a)\big)(e_m) = e_m + y$$

bo‘ladi.

Lemma 2.

a) $E_{i,j}$ akslantirish laqal differensial bo‘ladi $\forall i,j \quad 0 \le j \le \left[\frac{n}{2}\right]-1,\ 2j+1 \le i \le n;$

b) $\forall \frac{n-1}{2} \le i \le n$ uchun , agar n toq bo‘lsa, $E_{n,i}$-lokal differensial bo‘ladi.

Lemma 3. *W_5^+ dagi ixtiyoriy lokal differensiallash ushbu matritsaviy ko‘rinishga ega bo‘ladi:*

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{1,0} & a_{1,1} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{2,0} & 0 & 2a_{1,1} & 0 & 0 & 0 \\ a_{3,0} & a_{3,1} & a_{3,2} & 3a_{1,1} & 0 & 0 \\ a_{4,0} & a_{4,1} & 0 & 2a_{3,2} & 4a_{1,1} & 0 \\ a_{5,0} & a_{5,1} & a_{5,2} & a_{5,3} & a_{5,4} & a_{5,5} \end{pmatrix}. \tag{1}$$

Ya’ni, Δ quyidagi ko‘rinishda yagona ravishda ifodalanadi.

$$\Delta = ad(a) + \overline{\Delta}$$

bu yerda $a \in span\{e_0, e_1\}$ va $\overline{\Delta} \in PLoc\left(W_5^+\right)$

Lemma 4. *$n = 2m \ge 6$ biror juft son va*

$$\Delta = \sum_{i=m}^{n-1} \lambda_i E_{n-1,i} + \sum_{j=m+1}^{n} \mu_j E_{n,j} \tag{2}$$

berilgan bo‘lsin. Agar Δ – lokal differensiallash bo‘lsa, u holda $\mu_{m+1} = 2\lambda_m$ va qolgan λ_i, μ_j lar 0 ga teng bo‘ladi.

R_n^+ ning lokal differensiallashlari.

$n \ge 5$ va $(n+1)$ – o‘lchamli yechiluvchan Li algebrasi bo‘lsin. $\{e_0, e_1, ..., e_n\}$ uning bazisi bo‘lib, ushbu

$$[e_0, e_i] = ie_i, \qquad 1 \le i \le n,$$
$$[e_1, e_i] = e_{i+1}, \qquad 2 \le i \le n-1,$$
$$[e_2, e_i] = e_{i+2}, \qquad 3 \le i \le n-2$$

o‘rinli bo‘lsin.

[1, Teorema 2.2.1] ga ko‘ra R_n^+ ning barcha differensiallashlari ichki differensiallashlardir.

Quyidagicha belgilash olamiz:

$$PLoc\left(R_n^+\right) = span\left\{E_{i,j} : 0 \le j \le 2,\ 2j+1 \le i \le n\right\}.$$

Teorema 2. *R_n^+ dagi ixtiyoriy Δ lokal differensiallash quyidagi ko‘rinishda yagona ravishda aniqlanadi:*

$$\Delta = ad(a) + \overline{\Delta}.$$

Bu yerda $a \in span\{e_0, e_1, e_2\}$ *va* $\overline{\Delta} \in PLoc\left(R_n^+\right)$.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO’YXATI

1. K.K. Abdurasulov, B.A. Omirov, Maximal solvable extensions of a pure non-characteristically nilpotent Lie algebra, Preprint, arXiv:2111.07651 [math.RA].

2. J. M. Ancochea Bermúdez, R.Campoamor-Stursberg, L. Garca Vergnolle, *Solvable Lie algebras with naturally graded nilradicals and their invariants, J. Phys. A*, 39(6) (2006), 1339–1355.

3. Ayupov Sh. A., Arzikulov F. N. 2-local derivations on semi-finite von Neumann algebras // Glasgow Mathematical Journal. 56 (2014), p. 9–12.

4. Ayupov Sh.A., Arzikulov F.N. Description of 2-local and local derivations on some Lie rings of skew-adjoint matrices // Journal of Linear and Multilinear Algebra. 68(4) (2020), p. 764-780.

5. Ayupov Sh. A., Kudaybergenov K. K. 2-Local derivations and automorphisms on $B(H)$ // Journal of Mathematical Analysis and Applications. 395 (2012), p. 15–18.

6. Ayupov Sh. A., Kudaybergenov K. K. 2-local derivations on von Neumann algebras // Positivity. 19 (2015), p. 445-455.

PASKAL ARIFMETIKALÍQ ÚSHMÚYESHLIGI

Karimboyev Jahongir Baxtiyor o‘g‘li [1], Wotebaeva Nilufar Biimbet qi’zi[2]

[1] Ájiniyaz atındaǵı Nókis mámleketlik pedagogika instituti doktarantı, Nókis qalası,

[2] Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti magistrantı, Nókis qalası

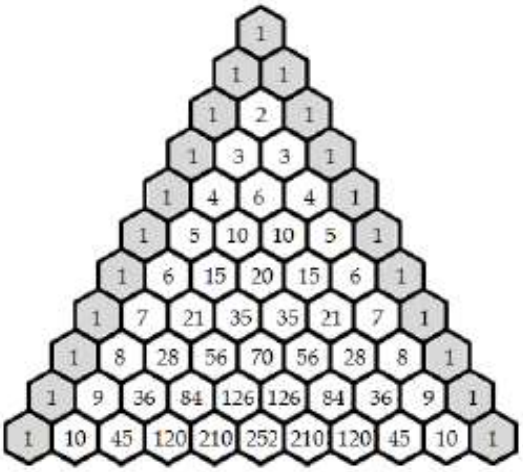
Blez Paskal haqqında ayırım maǵlıwmatlar: Blez Paskal 1623-jıl 19-iyun kúni Fransiyanıń Clermont Ferrand qalasında tuwılǵan matematik, fizik hám diniy filosof bolıp, bul tarawlardıń rawajlanıwına óziniń úlken úlesin qosqan.Paskal Gollandiyalı matematik Kristian Gyuygens hám francuz matematigi Per de Ferma menen birgelikte 1654-jılda itimallıqlar teoriyasına tiykar saldı hám bul boyınsha miynetler 1657-jılda *Les Provinciales* (francuzsha “*wálayat xatları”*) atı menen baspadan shıqtı.Biraq, algebrada Blez Paskal «Paskal úshmúyeshligi» dep atalıwshı bınomial koefficientler menen baylanıslı bolǵan arifmetikalıq úshmúyeshligi menen belgili.

Paskal úshmúyeshligin tómendegi ápiwayı qaǵıyda járdeminde qurıw múmkin. Bul qaǵıydanı kelesi eki basqıshta keltirip ótemiz. Birinshi basqısh: úshmúyeshliktiń hár bir qatarı 1 sanı menen baslanıp, 1 sanı menen tamamlanadı (qar. 1-súwret). Ekinshi basqısh: úshmúyeshliktegi qalǵan sanlardı tabıw ushın, ekinshi qatardan baslap qońsı eki sannıń qosındısın kelesi qatardaǵı usı qosılıwshı eki san ortasına jazıladı. Mısalı, $1+2=3$, $4+1=5$, $5+10=15$, $21+7=28$, $28+56=84$ (qar. 2-súwret). Bunda sonı ayrıqsha

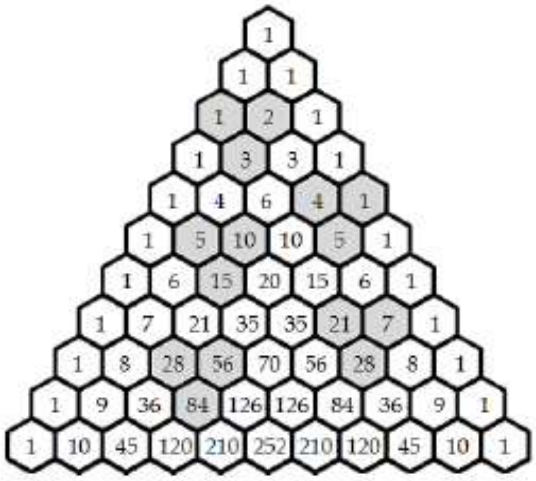
atap ótiw kerek, hár bir qatardağı sanlar úshmúyeshlik tóbesi arqalı ótiwshi vertikal kósherge qarata simmetriyalı jaylasıp, bul kósher boyınsha jaylasqan ortańǵı baǵanadağı sanlar $\{1,2,6,20,70,...\}$ binom koefficientleri boladı (qar. [1], [6]).

Eń áhmiyetlisi, Paskal arifmetikalıq úshmúyeshligindegi hár qanday sandı kombinatorika hám arifmetika arasında tiykarǵı baylanıstı támiyinlegen tómendegi formulalar járdeminde ańlatıw múmkin (qar. [2], [4], [6]):

$$C_n^r = C(n,r) = \binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!},\ C(n,r) = C(n-1,\ r-1) + C(n-1\ ,r).$$



1-súwret.
Paskal úshmúyeshligin qurıw (1-basqısh)



2-súwret.
Paskal úshmúyeshligin qurıw (2-basqısh)

Paskal arifmetikalıq úshmúyeshliginiń $C(n,r)$ binom koefficientleri arqalı ańlatılıwı 3-súwrette keltirilgen. Bunda n úshmúyeshliktegi sannıń qatar nomeri hám qatar nomerleri nolden baslanadı, al r bolsa n-qatarda jaylasqan sannıń shepten baslap esaplanǵan nomeri hám nomerlew nolden baslanıp n de juwmaqlanadı dep uyǵaramız.

$$C(0,0)$$
$$C(1,0)\ \ C(1,1)$$
$$C(2,0)\ \ C(2,1)\ \ C(2,2)$$
$$C(3,0)\ \ C(3,1)\ \ C(3,2)\ \ C(3,3)$$
$$C(4,0)\ \ C(4,1)\ \ C(4,2)\ \ C(4,3)\ \ C(4,4)$$
$$\ldots\ \ \ldots\ \ \ldots\ \ \ldots\ \ \ldots\ \ \ \ \ldots\ \ \ldots\ \ \ldots\ \ \ldots\ \ \ldots$$

3-súwret. *Paskal arifmetik úshmúyeshliginiń $C(n,r)$ binomial koefficientler arqalı jazılıwi.*

Paskal úshmúyeshliginiń ayırım qásiyetleri hám nağısları

Paskal arifmetikalıq úshmúyeshligi tekseriliwi hám tastıyıqlanıwı múmkin bolǵan júdá kóp qızıqlı hám paydalı nağıs hám qásiyetlerge iye. Mısalı, Paskal úshmúyeshliginiń dioganallarına qarasaq, úshmúyeshlik tóbesinen baslanatuǵın birinshi dioganaldağı sanlar tek 1 sanınan ibarat hám olardı $\binom{n}{0} = C(n,0) = 1$ formulası járdeminde tabıw múmkin, bunda $n = 0,1,2,...$ (qar. 1-súwret).

Endi birinshi dioganaldağı 1 lerden ibarat izbe-izliktiń dara qosındıların tabamız, yaǵnıy

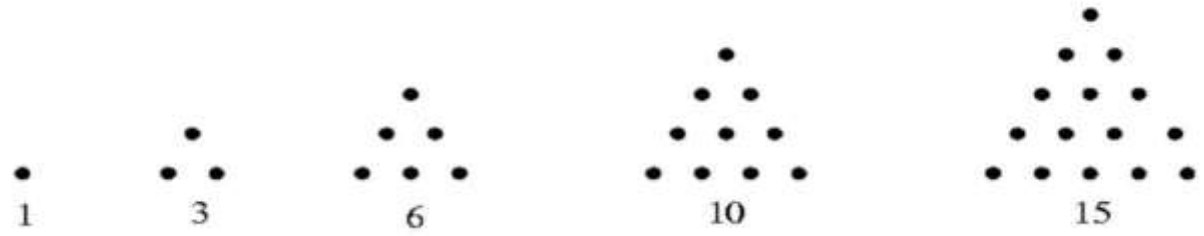
$$1=1$$
$$1+1=2$$
$$1+1+1=3$$
$$1+1+1+1=4$$
$$\dots\ \dots\ \dots\ \dots\ \dots\ \dots\ \dots$$

Bul dara qosındılar $b_n=\binom{n+1}{1}=C(n+1,1)=n+1$ arqalı tabılıp, birinshi dioganal tómenindegi ekinshi dioganaldağı joqarı tárepten baslap jaylasqan $\{1,2,3,4,5,6,...\}$ *natural* sanlardı beredi, bunda $n=0,1,2,...$ (qar. 1-súwret).

Endi ekinshi dioganaldağı natural sanlar izbe-izliginiń dara qosındıların tabamız, yağnıy

$$1=1$$
$$1+2=3$$
$$1+2+3=6$$
$$1+2+3+4=10$$
$$\dots\ \dots\ \dots\ \dots\ \dots\ \dots\ \dots$$

Bul dara qosındılar ekinshi dioganal tómenindegi úshinshi dioganaldağı joqarı tárepten baslap jaylasqan $\{1,3,6,10,...\}$ sanlardı beredi hám olar *úshmúyeshli* sanlar dep ataladı (qar.1-súwret). Bul sanlar Paskal úshmúyeshliginiń tóbesi menen sáykes keliwshi teń tárepli úshmúyeshliklerde jaylasqan sanlardıń neshew ekenligin bildiredi hám olar u_n arqalı belgilenedi (qar.4-súwret).

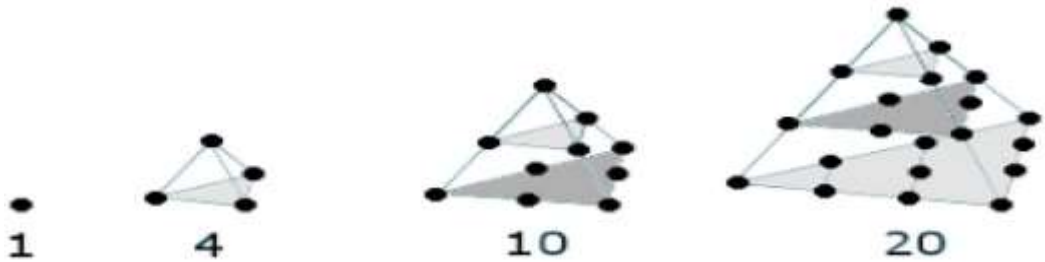


4-súwret. *Úshmúyeshli sanlardı kórsetiw.*

Endi úshinshi dioganaldağı úshmúyeshli sanlar izbe-izliginiń dara qosındıların tabamız:

$$1=1$$
$$1+3=4$$
$$1+3+6=10$$
$$1+3+6+10=20$$
$$\dots\ \dots\ \dots\ \dots\ \dots\ \dots\ \dots$$

Úshmúyeshli sanlardıń dara qosındıları $\{1,4,10,20...\}$ Paskal úshmúyeshliginiń úshinshi dioganalı tómenindegi tórtinshi dioganalda joqarı tárepten baslap jaylasadı. Bul sanlar *tetraedral* sanlar dep ataladı. Bul sanlar birdey sharlardı bir-birine tuygisip ústpe-úst taqlaw nátiyjesinde payda bolǵan durıs úshmúyeshli piramidalardıń ishinde ultanında jaylasqan sharlar sanı u_n bolǵan piramidadağı ulıwma sharlar sanın bildiredi hám olar t_n arqalı belgilenedi (qar. 1-5-súwretler).



5-súwret. *Tetraedral sanlardı kórsetiw.*

Endi tórtinshi dioganaldağı tetraedral sanlar izbe-izliginiń qosındısın tekseremiz:

$$1 = 1$$

$$1 + 4 = 5$$

$$1 + 4 + 10 = 15$$

$$1 + 4 + 10 + 20 = 35$$

Itibar bersek, tetraedral sanlardıń dara qosındıları $\{1,5,15,35,...\}$ sanların beredi. Bul besinshi dioganalda jaylasqan *pentatop* sanları sıpatında tanılǵan. (qar. [3], [5]).

Ádebiyatlar:

1. S.C. Althoen and C.B. Lacampagne. Tetrahedral numbers as sums of square numbers. *Mathematics Magazine*, pages 104-108, 1991.

2. Peter Hilton and Jean Pedersen. Looking into pascal's triangle: Combinatorics, arithmetic, and geometry. *Mathematics Magazine*, pages 305-316, 1987.

3. Lucien Jerphagnon and Jean Orcibal. Blaise pascal. *Encyclopedia Britannica*, 2019.

4. Thomas Koshy. *Triangular Arrays with Applications*. Oxford University Press, New York, 2011.

5. Ivan D. Stones. The harmonic triangle: Opportunities for pattern identification and generalization. *The Mathematics Teacher*, pages 350-354, 1983.

6. Alan Tucker. *Applied Combinatorics*. John Wiley and Sons, USA, 2012.

KOMPLEKS IYMEKLIKLER BOYLAP INTEGRALLANÍWSHÍ FUNKCIYALAR USHÍN MORERA TEOREMASÍ

Bekmanova P.B.[1], Rajabova I.[2]

[1] Ájiniyaz atındağı NMPI 2-kurs magistr,

[2] Ájiniyaz atındağı NMPI 3-kurs bakalavr

Bul jumısta kóp ózgeriwshili logarifmlik qaldıqtağı yadro qaraladı hám alınǵan nátiyjelerdiń qollanılıwı sıpatında kompleks iymek sızıqlar boylap bir ólshemli dawam etiw qásiyetine iye funkciyalar haqqındağı teoremalar keltiriledi.

Meyli $f = (f_1,...,f_n) - \mathbb{C}$ di $\mathbb{C}$ ge ótkeriwshi koordinata basında jalǵız nolge iye hám pútin funkciyalardan turıwshı golomorf sáwlelendiriw bolsın, yaǵnıy $f(0) = 0$ hám $z \neq 0$ de $f(z) \neq 0$.

Differentsial formanı qarastıramız,

$$U(w) = \frac{(n-1)!}{(2\pi i)^n} \sum_{k=1}^{n} \frac{(-1)^{k-1} d\overline{w}[k] \wedge dw}{|w|^{2n}},$$

bunda $d\overline{w}[k] = d\overline{w}_1 \wedge ..d\overline{w}_{k-1} \wedge d\overline{w}_{k+1} \wedge ..d\overline{w}_n$, al $dw = dw_1 \wedge ... \wedge dw_n$, yaǵnıy $U(w) -$ noldegi Martinelli-Boxner yadrosı.

C^1 qlassqa tiyisli ∂D baylamlı shegaraǵa iye $D \subset \mathbb{C}$ shegaralanǵan oblasttı qarastıramız. Eger $\mu - f$ sáwlelendiriwdiń $z = 0$ noqattağı eseligi bolsa, onda tómendegi formula orınlı:

$$\mu\varphi(z) = \int_{\partial D_\zeta} \varphi(\zeta) U(f(\zeta - z)), \ z \in D, \tag{1}$$

bunda $\varphi - D$ oblastta golomorf hám onıń tuyıqlanıwı $\overline{D}$ da úzliksiz funkciya. Vektor z kórinisi $U(f(\zeta - z))$ formada bolsa, ol fiksirlengen dep esaplanadı. (1) formula f sáwlelendiriw ushın kóp ólshemli logarifmlik qaldıq formulası bolıp tabıladı ([1]).

Teorema 1. *Meyli* $\varphi \in H^p(D)$*, onda kelesi formula orınlı*

$$\int_{\partial D_\zeta} \varphi(\zeta) U(f(\zeta - z)) - \int_{D_\zeta} \bar{\partial}\varphi \wedge U(f(\zeta - z)) = \begin{cases} \mu\varphi(z), & z \in D, \\ 0, & z \notin \overline{D}, \end{cases} \tag{2}$$

bunda D *oblast boyınsha integral absolyut jıynaqlı.*

Bizge $f \in H^p(D)$ funkciyanıń normal shegaralıq mánisleri $f \in L^p(\partial D)$ klassqa tiyisli ekenligi jaqsı belgili (Lebeg ólshemi $d\sigma$ boyınsha) ([2, 3]).

Teorema 2. *Meyli* $\varphi \in L^p(\partial D),\ p \geq 2$ *hám*

$$\int_{\partial D_\zeta} \varphi(\zeta) U(f(\zeta - z)) = \begin{cases} F^+(z), & z \in D, \\ F^-(z), & z \notin \overline{D}. \end{cases} \tag{3}$$

Onda $F^{\mp}$ *, funkciyalar oblast shegarasına shekem* H^p *klassqa tiyisli boladı.*

Endi jumıstıń tiykarǵı teoremasın keltiremiz.

Teorema 3. Eger $\varphi \in L^p(\partial D),\ p \geq 2$ funkciya ushın

$$F^-(z) = \int_{\partial D_\zeta} \varphi(\zeta) U(f(\zeta - z)) = 0,\ z \notin \overline{D},$$

shárt orınlı bolsa, onda φ funkciya D oblastta $F \in H^p(D)$ funkciyaǵa shekem golomorf dawam etedi.

Ádebiyatlar

1. Кытманов А.М. Интеграл Бохнера-Мартинелли и его применения. Новосибирск: Наука, 1992. – 240 с. 282

2. Кытманов А.М., Мысливец С.Г. Об одном граничном аналоге теоремы Морера// Сиб.мат.журн.-1995.-Т.36.-№6-С.1350-1353.

3. Globevnik J. A boundary Morera theorem // J. Geometric Anal. – 1993. V. 3, № 3. – P. 269–277.

AYRIM GEOMETRIK MASALALARNING MUAMMOLARI VA ULARNI GEOGEBRA DASTURIDA YECHISHNING BAZI BIR USULLARI

Xadjaeva Ihboloy Atabaevna

Ájiniyaz atındaǵı Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutı, magistrant

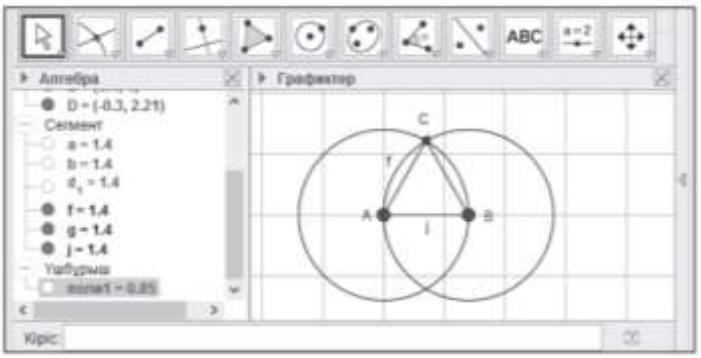
Ilk o‘rta asrlarning eng yirik olimlari, mutafakkirlari va qomusiy olimlaridan biri, jahon ilm-fani rivojiga salmoqli hissa qo‘shgan al-Forobiyning eng boy ilmiy merosi orasida uning tabiiy-matematika fanlari sohasidagi asarlari alohida o‘rin tutadi. Ularning asosiy qismi islom Sharqi matematika va pedagogika tarixi sohasidagi taniqli qozoq olimi A.Kubesov tomonidan o’rganilgan va uning “Al-Farobiyning matematik merosi” nomli asarlarida o’z aksini topgan. “Matematik traktatlar”, “Ptolemeyning “Almagest”iga mulohazalar” kabilar xorijiy olim-forobistlar tomonidan yuqori baholangan [2, 3, 4, 7].

Geometrik masalalarni o'rgatishda GeoGebra muhitidan foydalanish nafaqat qurilishning o'zini, balki bunday qurishning to'g'riligini tushunishni va uni asoslashni osonlashtiradi.

Asosiy qisim: Forobiy asaridagi qator masalalar sirkul va to’g’ri chiziq yordamida elementar yasashga bag’ishlangan. Ular orasida teng qirrali figuralarni yasash, boshqalarida yozilgan ayrim figuralarni yasash va h.k.

Forobiy "To'g'ri uchburchakni qurish to'g'risida" degan masalada shunday yozadi: «AB to’g’ri chiziqda teng yonli uchburchak qurish uchun A va B nuqtalardan markaz

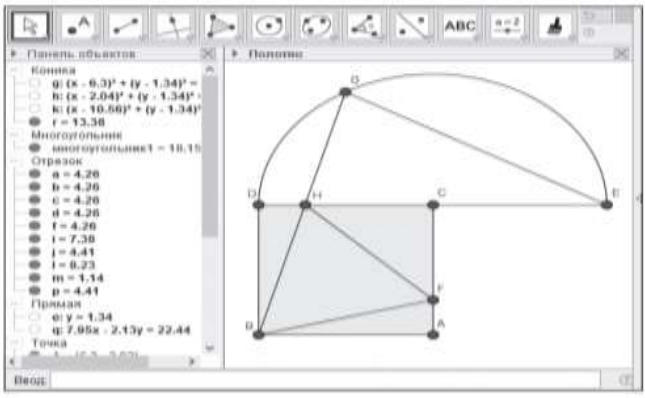
sifatida AB masofada joylashgan aylanalarni tasvirlaymiz. Ular C nuqtada kesishadi. C nuqtani A va B nuqtalari bilan CA va CB to'g'ri chiziqlar bilan bog'lang. Natijada teng yonli ABC uchburchagi hosil bo‘ladi” [3]. Matnda kerakli harakatlar zanjiri aniq ko'rsatilgan. Ularni GeoGebra muhiti vositalari yordamida ketma-ket bajarib, berilgan tomoni teng yonli bo'lgan uchburchak qurish mumkin (1-rasm).\



1-rasm. Al - Farabi algoritmi bo'yicha teng tomonli uchburchakni qurish.

Vizual tasvir tufayli bunday qurilishning to'g'riligini asoslash juda aniq va talabalar buni mustaqil ravishda bajarishlari mumkin.

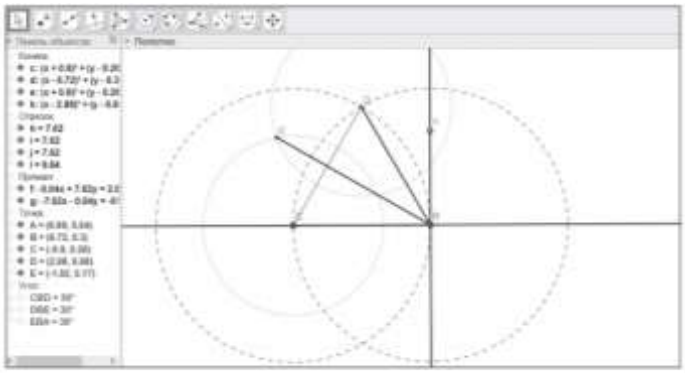
Teng tomonli to‘rtburchakka chizilgan teng tomonli uchburchakni qurish masalasida al-Forobiy quyidagi algoritmni taklif qiladi: “ABCD kvadratini tuzing, DC chiziqni E nuqtaga davom ettiring va CE ni CD ga teng qiling. ED chizig'ida yarim doira quramiz, aylananing markazi sifatida D nuqtani olamiz va CD masofasida G nuqtani belgilaymiz.Keyin, aylananing markazi sifatida E nuqtani va EG masofasida H nuqtasini belgilaymiz, AF tengligini quramiz. DH ga, B ni F bilan, B ni H, Fc H bilan ulang. ABCD kvadratiga yozilgan teng yonli BFH uchburchagini olamiz” [3] (2-rasm).



2-rasm. Al - Farabi algoritmi bo'yicha kvadratga yozilgan teng tomonli uchburchakni qurish.

Usnou konstruktsiyaning to g riligini oqiasn ham oson, ammo buning uchun geometriya kursidan ba'zi ma'lumotlar talab qilinadi, bu esa talabalarga ilgari olgan bilimlarini mustahkamlash imkonini beradi.

Kompas va to'g'ri chiziq yordamida hal etilmaydigan qurilish muammolari toifasiga kiruvchi muntazam nonagonni qurish muammosi ham qiziqish uyg'otadi. Al-Farobiy [3] tomonidan taklif qilingan **uni yechish algoritmi burchakni uchta teng qismga bo'lish masalasiga asoslanadi,** bu ham yechilmaydi, bu umumiy holatda [5, b. 164]. Al-Forobiy o'z risolalarida bu muammoni hal qilishning ikki yo'lini ko'rsatadi. Albatta, bu usullar biroz xato bilan taxminiydir, lekin ishda u o'z konstruktsiyalarining taxminiy xususiyatini qayd etmaydi.



3-rasm. Al - Farabi algoritmi bo'yicha to'g'ri burchak trisektsiyasini qurish

Bu algoritmlardan biri Al-Forobiy tomonidan quyidagicha ta’riflangan: “ABC burchagini teng uchta qismga qanday ajratish mumkin? Agar burchak to‘g‘ri bo‘lsa, BC to‘g‘rida teng yonli DBC uchburchagini quramiz. U holda ABD burchagi to'g'ri burchakning uchdan bir qismidir. DBC burchagini yarmiga bo'ling. Mana buning chizmasi (3-rasm)” [3].

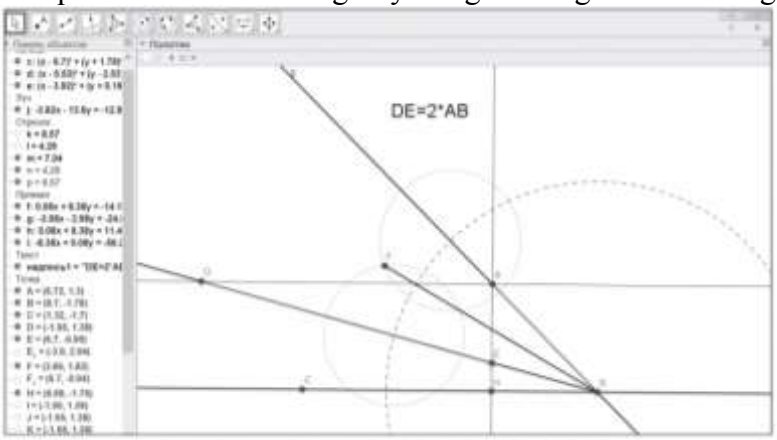


Рис. 4. Построение трисекции острого угла по алгоритму аль-Фараби

Agar burchak to'g'ri burchakdan kichik bo'lsa, u holda biz o'tkir burchakni - ABC burchagini quramiz va agar biz uni uchta teng qismga bo'lishni istasak, biz perpendikulyar AHni A nuqtadan BC chizig'iga tushiramiz va chizamiz. A nuqtadan BC ga parallel bo'lgan AD chizig'i. Chizgichni B nuqtaga biriktiramiz va uni AD va AH chiziqlari bo‘ylab AD va AH chiziqlar orasidagi chiziq AB chizig‘ining ikki barobariga teng bo‘lguncha harakatlantiramiz DEB chizig'i, shuning uchun DE chizig'i AB chizig'idan ikki barobar. U holda DBC burchagi ABC burchagining uchdan bir qismidir. Mana buning chizmasi (4-rasm)” [3].

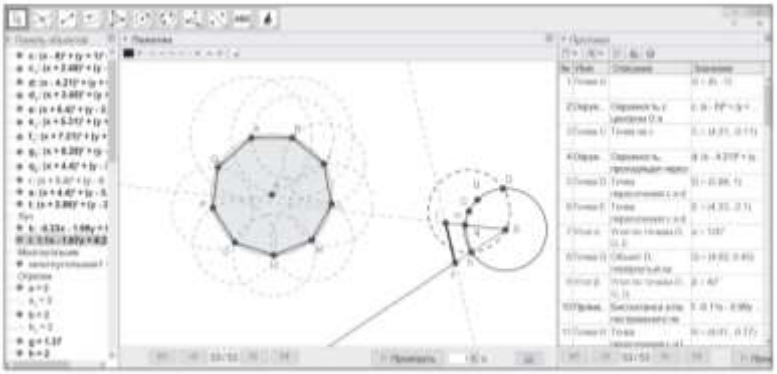
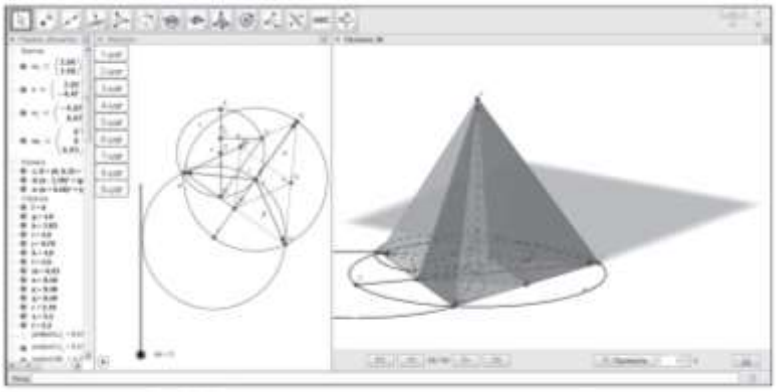
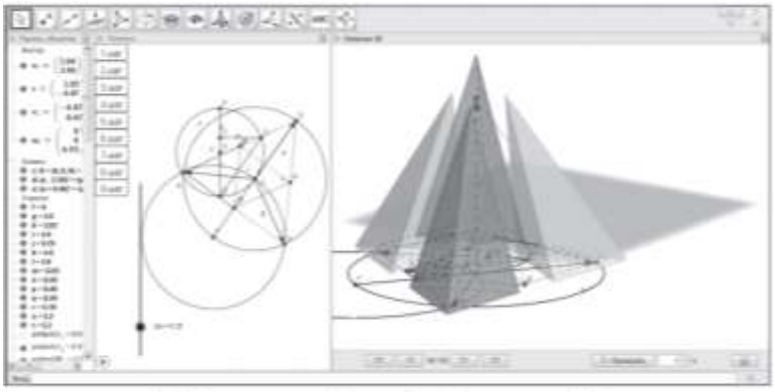


Рис. 5. Построение анимации по алгоритму аль-Фараби





GeoGebra muhitida tasvirlangan algoritm bo'yicha konstruktsiyalar natijasida olingan kompyuter chizmasi aniq va matematik jihatdan aniq ko'rinadi. Bundan ham muhimi shundaki, uni saqlash va o'zgartirish mumkin, chizma elementlarini o'lchash oson, ranglar palitrasi bilan ajratib ko'rsatish va yozuvlar bilan birga keladi. Talabalardan ushbu dasturiy muhitda nafaqat tegishli konstruksiyalarni, balki maktab geometriyasi sohasidagi zamonaviy bilimlarga asoslangan algoritmni asoslashni ham amalga oshirish talab etiladi.

Foydalanilgan manbalar ro'yxati

1. Bidaibekov E. Y., Grinshkun V. V., Bostanov B. G., Umbetboev K. U. Matematika tarixini o‘qitishni axborotlashtirish vositasi sifatida al-Farobiyning geometrik merosi bo‘yicha o‘quv portalini ishlab chiqish va undan foydalanish to‘g‘risida // Moskva davlat pedagogika universiteti axborotnomasi. .. 2015 yil. 4-son (34).

2. Ptolemeyning “Almagest”iga sharhlar / tarjima. arab tilidan. A. Kubesov va J. al-Dabbah. Olma-Ota: Fan, 1975 yil.

3. Kubesov A. K. Al-Farobiy. Matematik risolalar. Olma-Ota: Fan, 1972 yil.

4. Kubesov A. K. Al-Farobiyning matematik merosi. Olma-Ota: Fan, 1974 yil.

5. Kurant R., Robbins G. Matematika nima? (G'oyalar va usullar haqida boshlang'ich insho): 3-nashr, Rev. va qo'shimcha M.: MTsMNO, 2001 yil.

6. Al-Farobiyning matematik merosi ilmiy-ma’rifiy portali. http://al-farabi.kaznpu.kz

7. Carry J. Tee (Okland universiteti), Kubesov A. K. Al-Farobiyning matematik merosi (rus tilida) // Arab fanlari tarixi jurnali. 1978 yil. №1.

GEOGEBRA DASTURIDAN GEOMETRIYA FANLARINI O‘RGANISHDA FOYDALANISH

Xadjaeva Ihboloy Atabaevna

Ájiniyaz atındağı Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutı, magistrant

Muhtaram prezidentimiz Sh.Mirziyoyev **“**Bugun har bir o‘qituvchi va tarbiyachi, oliygoh domlasi ta’lim va ilm-fan sohasidagi eng so‘nggi ijobiy yangiliklarni o‘quv

jarayonlariga tatbiq eta oladigan, chuqur bilim va dunyoqarash egasi, bir so‘z bilan aytganda, zamonamiz va jamiyatimizning eng ilg‘or vakillari bo‘lishlari kerak” deb ta’kidlab o‘tganlar.

Zamonaviy jamiyatning eng muhim masalalaridan biri har tomonlama talabalarni kompetentli qilib tarbiyalashdan iboratdir.

Matematik paketlarning asosiy sinflari orasida quyidagi dasturiy mahsulotlarni ajratib ko‘rsatish mumkin:

- kompyuter algebrasi - raqamli va ramziy hisob-kitoblarni bajarish, shuningdek, ikki o‘lchovli va uch o‘lchovli tasvirlarni qurish uchun mo‘ljallangan ochiq tizim (Maple, Mathematica, MatLab, Mathcad va boshqalar);

- dinamik geometriya - dinamik o‘lchovlar va ularning turli parametrlari va xarakteristikalari (GeoGebra, Cabri Geometry, C.a.R., GeoNext, DG, “Live Mathematics”, “Matematik dizayner” hisoblarini amalga oshiradigan geometrik modellarni qurish va manipulyatsiya qilish uchun interaktiv geometrik muhit (IGS). va boshqalar.);

- ixtisoslashtirilgan tizimlar - matematikaning ma'lum bo‘limlarini o‘rganishni qo‘llab-quvvatlashga yoki tor doiradagi muammolarni hal qilishga qaratilgan dasturiy mahsulotlar (masalan, tasvirlarda oltin qismni qidirish (PhiMatrix), simmetriya guruhlarini o‘rganish (Tess), ko‘p yuzli qurish (Poly), statistik tadqiqotlar o‘tkazish va boshqalar).

GeoGebra, Cabri Geometry, C.a.R., GeoNext va boshqalar kabi o‘quv maqsadlaridagi dasturiy mahsulotlar hisoblash amallarini bajarishdan tashqari, matematik obyektlarning dinamik tasvirlarini yaratish imkonini beradi, ularning xususiyatlarining barqarorligi va o‘zgaruvchanligini o‘rganish imkonini beradi. Geometriya fanlarni o‘qitish jarayonida ushbu tizimlardan foydalanish geometric obyektlarning vizual tasvirlarini yaratishga yordam beradi, yangi materialni idrok etish jarayonini tezlashtiradi, hisob-kitoblarni bajarish uchun vaqtni tejaydi, o‘z-o‘zidan vazifalar sonini ko‘paytirishga imkon beradi.

GeoGebra - bu geometriya, algebra, fizika va boshqa tegishli fanlarni o‘qitishning turli darajalarida foydalanish uchun dinamik chizmalar yaratish imkonini beruvchi bepul kross-platforma dinamik matematik dastur. GeoGebra dasturining g‘oyasi geometrik, algebraik va raqamli tasvirlarning interaktiv birikmasidir.

GeoGebra oliy ta’lim muassasalaridagi o‘quv jarayonida analitik geometriya, algebra, matematik va kompleks analizni o‘rganishda turli darajalarda foydalanish uchun dinamik chizmalar yaratish imkoniyatini beradi. GeoGebra interaktiv geometrik muhitidan foydalanish universitet matematika kursining bunday bo‘limlarini o‘rganishda dolzarb bo‘lib, unda hisob-kitoblarga qo‘shimcha ravishda o‘rganilayotgan geometrik obyektlarning geometrik konstruktsiyalarini bajarish kerak.

GeoGebra interaktiv geometrik muhitidan masalalarni yechish jarayonida, shuningdek, ma’ruza materialini o‘rganishda foydalanish barcha o‘rganilayotgan matematik ob’yektlarni tasavvur qilish imkonini beradi, bu esa yangi materialni yaxshiroq tushunishga yordam beradi, o‘rganish jarayonini tezlashtiradi.

Geogebra teoremalarni ko‘rsatish uchun ham qo‘llaniladi. Uning yordami bilan hal qilingan vazifalarni birinchi navbatda taqdimot rejimida ko‘rish oson. Yaratilgan faylni interaktiv chizma sifatida veb-sahifa formatiga eksport qilish mumkin.

Bundan tashqari, ushbu dasturning imkoniyatlariga geometrik masalalarni yechish jarayonida funksional-grafik, geometrik usullar va nuqtalarning joylashuvi usulini qo‘llash imkonini beruvchi turli xil geometrik talqinlarni yaratish kiradi.

GeoGebra interfaol geometrik muhitdan foydalangan holda o‘rganilayotgan geometrik obyektlarni o‘zgartirish jarayonini modellashtirish va monitoring qilish sizga ularning xarakterli xususiyatlarini ajratib ko‘rsatish, naqshlarni o‘rnatish, umumlashtirish va mustaqil gipotezalarni ilgari surish imkonini beradi.

GeoGebra dasturi bilan ishlash juda qulay. Grafiklar sichqoncha yordamida oddiygina kursorni siljitish yoki kerakli nuqtalarni joylashtirish orqali tuziladi. Barcha nazorat nuqtalari dastur oynasining chap qismidagi ro‘yxatga qo‘shiladi. Har qanday nuqtani klaviaturadan ham, sichqoncha bilan harakatlantirish orqali ham tahrirlash mumkin. Har bir obyekt uchun

sichqoncha bilan obyektni bosganingizda rangi, yorlig‘i, qalinligini o‘zgartirishingiz, ko‘rsatish shartlarini o‘rnatishingiz, amallarni o‘rnatishingiz mumkin. Slayderlar, katakchalar, tugmalar kabi vositalardan foydalanganda siz har qanday murakkablikdagi muammolarning interaktiv yechimini yaratishingiz mumkin. Atrof-muhit bilan ishlash uchun kompyuteringizga Java dasturini o‘rnatishingiz kerak. Dasturni onlayn xizmat sifatida ishlatishingiz juda qulay.

Shunday qilib, GeoGebra dasturidan geomtrya fanlarini o‘rganishda foydalanish quyidagilarga imkon beradi:

- o‘quv jarayonini optimallashtirishga;
- o‘qitishda tabaqalashtirilgan yondashuvni amalga oshirishga;
- laboratoriya mashg‘ulotlarida shaxsiy kompyuterlardan foydalangan holda individual ishlarni bajarishga;
- talabalarning dunyoqarashini kengaytirishga:
- o‘quvchilarning bilim faolligini rivojlantirishga yordam beradi.

Biroq, interaktiv geometrik muhitning imkoniyatlari, garchi ajoyib bo‘lsa ham, cheksiz emasligini ta’kidlaymiz. Masalaning kompyuter yechimi har doim ham izchil emas va analitik yechim topishga yordam beradi. Shuni ham ta’kidlaymizki, ko‘pgina interaktiv geometrik muhitlar foydalanishda cheklovlarga ega, bu ularning rivojlanish algoritmlarining barcha tafsilotlarida noto‘g‘ri o‘ylanganlik bilan bog‘liq.

Xulosa qilib aytganda, xozirgi sharoitda zamonaviy geometriya o‘qituvchisiga xos bo‘lgan kasbiy faoliyatni amalga oshirishga tayyorlashda GeoGebra dasturi muhim o‘rin tutib, uni shakllantirishda yuqorida keltirilgan asosiy komponentlar, kasbiy faoliyat jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan qiyinchiliklarni pedogogik maxorat orqali bartaraf etishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Кравченко Г.В., Лаврентьев Г.В. Применение новых информационных технологий в обучении студентов математических направлений и специальностей // Педагогическое образование на Алтае. - 1999. - № 1. - С. 414-416.

2. Сербис И.Н. Использование интерактивной геометрической среды при обучении школьников планиметрии // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. - 2008. - № 63-2. - С. 176-179.

TOPOLOGIYADA OCHIQ, YOPIQ VA KLOPEN TO‘PLAMLARINING XUSUSIYATLARI

D.D.Xolmatov

Magistrant, Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti, Toshkent shahri,
xolmatovdostonbek33@gmail.com

Ushbu maqolada topologiyadagi ochiq va yopiq to`plamlarning ta`rifini va bir qancha asosiy xususiyatlarini ko`rib chiqamiz. Ochiq va yopiq to`plamlarning ta`rifidan klopen to`plamini ta`rifini misollarda o'rganamiz.

Ta'rif 1 [2]. X bo'sh bo'lmagan to'plam bo'lsin. X ning to‘plamostilaridan iborat τ to‘plami X da topologiya deyiladi, agar

(i) X va $\emptyset$ bo‘sh to‘plam τ ga tegishli bo‘lsa,

(ii) τ dagi har qanday (chekli yoki cheksiz) to‘plamlarning birlashmasi τ tegishli bo‘lsa,

(iii) τ dagi har qanday ikkita to'plamning kesishishi τ ga tegishli bo`lsa.

(X, τ) juftlik topologik fazo deb ataladi.

X to'plam fazo, X to`plamning elementlari fazo nuqtalari, τ to'plamga tegishli bo'lgan X ning qism to'plamlari τ elementlari deyiladi.

Misol 1. $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ va $\tau = \{X, \emptyset, \{a\}, \{c, d\}, \{a, c, d\}, \{b, c, d, e, f\}\}$ bo`lsin. U holda τ_1 X da topologiyadir, chunki u 1.1.1 ta'rifning (i), (ii) va (iii) shartlarini qanoatlantiradi.

Doimiy ravishda τ elementlariga murojaat qilishdan ko‘ra, bunday to‘plamlarga nom berish qulayroq hisoblanadi. Biz ularni “ochiq to‘plamlar” deb ataymiz. Ochiq to‘plamlarning to‘ldiruvchilarini ham nomlaymiz. Ular "yopiq to'plamlar" deb nomlanadi. Bu nomlanish ideal emas, balki haqiqiy sonlar chizig'idagi "ochiq intervallar" va "yopiq intervallar" deb ataladigan tushunchalardan kelib chiqadi.

Ta'rif 2 [2]. (X, τ) ixtiyoriy topologik fazo bo'lsin. U holda τ ning elementlari ochiq to'plamlar deyiladi.

Xususiyat 1. Agar (X, τ) ixtiyoriy topologik fazo bo‘lsa, u holda

(i) X va $\emptyset$ ochiq to‘plamlar,

(ii) har qanday (cheklangan yoki cheksiz) sonli ochiq to‘plamlarning birlashmasi ochiq to‘plamdir ,

(iii) har qanday chekli sondagi ochiq to'plamlarning kesishmasi ochiq to'plamdir.

Xususiyatni o'qiyotganda, bir savol paydo bo'ladi: ochiq to'plamlarning har qanday chekli yoki cheksiz birlashmasi ochiq bo'lsa, biz faqat ochiq to'plamlarning chekli kesishishlari ochiq ekanligini bildiramiz. Ochiq to'plamlarning cheksiz kesishmalari doimo ochiqmi? Keyingi misol javob "yo'q" ekanligini ko'rsatadi.

Misol 2. N barcha musbat sonlar to‘plami bo‘lsin va τ bo`sh to`plam ($\emptyset$), N ning har bir S to‘plamostisidan iborat bo‘lsin, bunda, S ning N dagi to‘ldiruvchisi N\S chekli to‘plam bo‘lsin. τ ning 1-ta’rifga mos kelishi va N dagi topologiya ham shunday ekanligi oson tekshiriladi. Har bir n natural soni uchun quyidagi S_n to‘plamni aniqlaymiz:

$$S_n = \{1\} \cup \{n+1\} \cup \{n+2\} \cup \{n+3\} \cup \cdots = \{1\} \cup \bigcup_{m=n+1}^{\infty} \{m\}.$$

Shubhasiz, har bir S_n τ topologiyada ochiq to'plamdir, chunki uning to'ldiruvchisi chekli to'plamdir. Biroq,

$$\bigcap_{n=1}^{\infty} S_n = \{1\}. \qquad (1)$$

$\{1\}$ ning to‘ldiruvchisi N ham, chekli to‘plam ham emasligi sababli, $\{1\}$ ochiq emas. Demak, (1) S_n ochiq to'plamlarning kesishmasi ochiq emasligini ko'rsatadi.

Ta'rif 3 [2]. (X, τ) topologik fazo bo‘lsin. Agar X ning S to`plamostisi uchun uning $X$ dagi to'ldirmasi, ya'ni $X \setminus S$ $(X, \tau)$ da ochiq bo'lsa, $S$ to`plamga (X, τ) dagi *yopiq to'plam* deyiladi.

Misol 3. $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ va $\tau_1 = \{X, \emptyset, \{a\}, \{c, d\}, \{a, c, d\}, \{b, c, d, e, f\}\}$ bo`lsin. Bunda (X, τ_1) juftlik topologik fazoni tashkil etadi.

(X, τ_1) topologik fazoda quyidagi to`plamlar:

$$\emptyset,\ X,\ \{b, c, d, e, f\},\ \{a, b, e, f\},\ \{b, e, f\} \text{ va } \{a\}$$

yopiq to'plamlardir.

Agar (X, τ) diskret fazo bo'lsa, X ning barcha to`plamostisi yopiq to'plam bo`ladi. Biroq, (X, τ) diskret bo`lmagan fazoda faqat X va $\emptyset$ yopiq to'plamlar bo'ladi.

Xususiyat 2. Agar (X, τ) ixtiyoriy topologik fazo bo‘lsa, u holda

(i) $\emptyset$ va X yopiq to‘plamlardir;

(ii) har qanday (cheklangan yoki cheksiz) sondagi yopiq to‘plamlarning kesishmasi yopiq to‘plamdir;

(iii) har qanday chekli sondagi yopiq to`plamlarning birlashmasi yopiq to'plamdir.

Isbot. (i) ning isboti 1-xususiyatning (i) sharti va 3-ta’rifdan darhol kelib chiqadi, chunki X ning to‘ldirmasi $\emptyset$ va $\emptyset$ ning to‘ldirmasi X bo‘ladi.

(iii) to‘g‘ri ekanligini isbotlash uchun $S_1, S_2, \dots, S_n$ yopiq to'plamlar bo`lsin. Bizdan $S_1 \cup S_2 \cup \cdots \cup S_n$ yopiq to'plam ekanligini isbotlash talab qilinadi. Yopiq to`plam ta’rifi bo‘yicha $X \setminus (S_1 \cup S_2 \cup \cdots \cup S_n)$ ochiq to‘plam ekanligini ko‘rsatish kifoyadir.

$S_1, S_2, \dots, S_n$ yopiq to`plamlar bo`lgani uchun, ularning to`ldirmalari $X\setminus S_1$, $X\setminus S_2, \dots, X\setminus S_n$ ochiq to`plamlardir.

$$X\setminus(S_1 \cup S_2 \cup \cdots \cup S_n) = (X\setminus S_1) \cap (X\setminus S_2) \cap \cdots \cap (X\setminus S_n). \quad (1)$$

(1) ning o'ng tomoni ochiq to'plamlarning chekli kesishmasi bo'lgani uchun u ochiq to'plamdir. Demak, (1) ning chap tomoni ham ochiq to'plamdir. Demak, $S_1 \cup S_2 \cup \cdots \cup S_n$ talabga ko'ra yopiq to'plamdir. Shunday qilib (iii) to'g'ri.

"Ochiq" va "yopiq" tushunchalari ko'pincha topologiya dunyosiga yangi kelganlarni xatoga olib boradi. Nomlarga qaramay, ba'zi ochiq to'plamlar ham yopiq to'plamlardir. Bundan tashqari, ba'zi to'plamlar na ochiq, na yopiq to'plamlar bo`lishi mumkin. Ushbu misolda buni ko`rib chiqamiz.

Misol 4. $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ va $\tau = \{X, \emptyset, \{a\}, \{c, d\}, \{a, c, d\}, \{b, c, d, e, f\}\}$ bo`lsin. Bunda (X, τ) juftlik topologik fazoni tashkil etadi.

Darhaqiqat, ushbu misolda

1) $\{a\}$ to'plami bir vaqtning o`zida ochiq va yopiq;

2) $\{b, c\}$ to‘plam ochiq ham, yopiq ham emas;

3) $\{c, d\}$ to'plam ochiq, lekin yopiq emas;

4) $\{a, b, e, f\}$ to‘plam yopiq, lekin ochiq emasligini ko'ramiz.

Diskret fazoda har bir to'plam ochiq va yopiq bo'lsa, diskret bo`lmagan $(X, \tau)$ fazoda $X$ va $\emptyset$ dan tashqari $X$ ning barcha to`plamostilari ochiq ham, yopiq ham emas.

To'plamlar ochiq va yopiq bo'lishi mumkinligini bildirish uchun quyidagi ta'rifni kiritamiz.

Ta'rif 4 [2]. (X, τ) topologik fazoning S to‘plamostisi, agar (X, τ) da ochiq va yopiq bo‘lsa, *klopen (ochiq-yopiq yoki yopiq-ochiq)* deyiladi .

Har bir (X, τ) topologik fazoda X va $\emptyset$ klopen.

Diskret fazoda X ning barcha to'plamostilari klopen.

Diskret bo`lmagan fazoda faqatgina X va $\emptyset$ to'plamostilar klopendir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ryszard Engelking. General topology. //Berlin: Heldermann,1989.

2. Sidney A.Morris. Topology without tears. 2020

3. A.Y.Narmanov, ASSharipov, J.O.Aslonov. Differensial geometriya va topologiya kursidan masalalar to`plami. O`quv qo`llanma. T.:“Universitet”, 2014.

О РАЗЛОЖЕНИИ ТЕЙЛОРА ДИСКРЕТНОЙ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ФУНКЦИЙ

Маратова Шахваль Байтореевна

Магистрантка, Нукусского ГПИ им.Ажинияза, г.Нукус

Целью настоящей работы является установление теоремы существования для дискретной аналитической функции, определенной в положительном квадранте гауссовой плоскости.

Пусть $\mathbb{G}$ $\mathbb{Z}$ $\mathbb{Z}$ $x+iy : x, y \in \mathbb{Z}$. Обозначим через $\mathcal{A}$ и $\mathcal{D}$ пространства аналитических функций и дискретных аналитических функций, определенных в $\mathbb{C}$ и $\mathbb{G}$ соответственно .

Для экспоненты

$$e(\zeta, z) = e(\zeta, x, y) = \left((1+i) e^{\frac{\zeta}{1+i}} \right)^x \left((1-i) e^{-\frac{\zeta}{1+i}} + i \right)^y$$

определим псевдостепени $\{\pi_k(z)\}_{k=0}^{\infty}$ по формуле:

$$e(\zeta,x,y)=\sum_{k=0}^{\infty}\frac{\pi_k(z)}{k!}\zeta^k$$

где

$$\zeta\in C, z=x+iy\in\mathbb{G}\ .$$

Определим отображение $\Theta:\mathcal{A}$ $\mathcal{D}$ $\mathbb{G}$ формулой

$$\Theta\ F(\zeta)\to f(z),$$

$$\Theta\left(\sum_{k=0}^{\infty}a_k\zeta^k\right)=\sum_{k=0}^{\infty}a_k\pi_k(z) \qquad (1)$$

Справедлива следующая теорема

ТЕОРЕМА. 1) О*тображение* $\Theta:\mathcal{A}$ $\mathcal{D}$ *сюръективно.*

2)Всякая дискретная аналитическая функция f(z) разлагается в ряд Тейлора $\{\pi_k(z)\}_{k=0}^{\infty}$ *по системе псевдостепеней*

$$f(z)=\sum_{k=0}^{\infty}a_k\pi_k(z)$$

Л И Т Е Р А Т У Р А

[1] *Медных А. Д.* Дискретные аналитические функции и ряд Тейлора // Теория отображений, ее обобщения и приложения. Киев: Наук. думка. 1982. С. 137-144.

HOSILA YORDAMIDA MUAMMOLI MASALALARNI YECHISH

Allayarova Umida Xajibay qizi

Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedogogika insitituti, Fizika-Matematika fakulteti 3-kurs talabasi

Bugungi murakkab va o'zaro bog'liq dunyoda muammolarni hal qilish ko'nikmalari odamlar har kuni duch keladigan ko'plab qiyinchiliklarga duch kelishda juda muhimdir. Muammolarni hal qilishning samarali usullaridan biri bu yechim topish uchun ijodkorlik va zukkolikdan foydalanishdir. Murakkab masalalarni hal qilishning asosiy jihatlaridan biri bu tanqidiy va tahliliy fikrlash qobiliyatidir. Muammoni uning alohida tarkibiy qismlariga bo'lish va har bir jihatni tahlil qilish orqali odamlar darhol aniq bo'lmagan naqsh va munosabatlarni ko'rishni boshlashlari mumkin. Ushbu tahliliy yondashuv odamlarga muammoning asosiy sabablarini aniqlash va ularni hal qilish uchun maqsadli echimlarni ishlab chiqish imkonini beradi. Murakkab masalalarni hal qilishning yana bir muhim tarkibiy qismi ijodiy fikrlash qobiliyatidir. Ko'pincha, murakkab muammolarning echimi qutidan tashqarida o'ylashni va masalaga boshqa nuqtai nazardan yondashishni talab qiladi. Hosilalar matematika va boshqa fanlardagi turli masalalarni yechish imkonini beruvchi hisob-kitoblarning asosiy tushunchasidir. Oddiy qilib aytganda, u bizga ma'lum bir vaqtning o'zida biror narsaning o'zgarishi tezligini beradi. Funktsiyaning hosilasini topish orqali biz maksimal va minimal qiymatlar, egri chiziqning qiyaligi va funktsiyaning botiqligi kabi muhim ma'lumotlarni aniqlashimiz mumkin ([3]).

Hosilalarning keng tarqalgan qo'llanilishi funksiyaning maksimal yoki minimal qiymatlarini topishdir. Funktsiyaning hosilasini olib, uni nolga tenglashtirib, funksiya maksimal yoki minimal qiymatga ega bo'lishi mumkin bo'lgan kritik nuqtalarni topishimiz mumkin. Misol uchun, agar bizda biznes uchun foyda funksiyasi mavjud bo'lsa va biz maksimal foyda olishni istasak, biz eng yuqori foyda keltiradigan ishlab chiqarishning optimal darajasini topish uchun hosilalardan foydalanishimiz mumkin.

Hosilalardan foydalanishning yana bir usuli - berilgan nuqtada egri chiziqning qiyaligini topishdir. Bu ob'ekt tezligi yoki populyatsiyaning o'sish tezligi kabi funktsiyaning o'zgarish tezligini aniqlashda yordam berishi mumkin. Muayyan nuqtada funktsiyaning hosilasini topib, biz bir lahzalik o'zgarish tezligini hisoblashimiz va funksiyaning harakatini yaxshiroq tushunishimiz mumkin.

Hosilalar funksiyaning botiqligini tahlil qilishda ham yordam beradi. Funktsiyaning ikkinchi hosilasini topib, funktsiyaning ma'lum bir nuqtada yuqoriga yoki pastga botiq ekanligini aniqlashimiz mumkin. Ushbu ma'lumot optimallashtirish muammolarida yoki grafikning harakatini tushunishda foydali bo'lishi mumkin. Hosilalarning amaliy qo'llanilishi fizikada, xususan, harakat bilan bog'liq masalalarda. Pozitsiya funksiyasining hosilasini olib, ob'ektning ma'lum vaqtdagi tezligini topishimiz mumkin. Xuddi shunday, tezlik funksiyasining hosilasini olish orqali biz jismning tezlanishini topishimiz mumkin. Joylashuv, tezlik va tezlanish o'rtasidagi bu munosabatlar jismoniy dunyodagi jismlarning harakatini tushunishda hal qiluvchi ahamiyatga ega ([1]).

Hosila va uning tadbiqlari o’zlashtirish natijasida o’quvchilar:

· funktsiya orttirmasi, hosila tushunchasiga olib keluvchi masalalar, hosila tushunchasi, uni hisoblash qoidalari, elementar funktsiyalarning hosilalari, hosilalar jadvali, hosilaning geometrik va fizik ma’nolari, egri chiziqqa urinma va normalning ta’rifi, ularning tenglamalari, hosila yordamida funktsiyani tekshirish (monotonlik oraliqlari, ekstremumlari, oraliqdagi eng katta va eng kichik qiymatlarini topish), hosilaning tadbiqlarini bilishi;

· funktsiyaning hosilasiga oid tatbiqiy masalalarni yechish, hosila yordamida funktsiyani to’la tekshirish va grafigini chizish ko’nikma va malakalariga ega bo’lishi kerak.

Har bir matematika o’qituvchisi hosila va uning tadbiqlari bo’lim bo’yicha mazmunni kelib chiqqan holda (umumiylikni yo’qotmagan holda) o’zi tanlashi, bu mazmunni ochib beruvchi masalalar qatorida kasbiy masalalardan foydalanishlari mumkin.

Umuman olganda bu bo’lim bo’yicha mazmunni quyidagi tartib bo’yicha tanlash maqsadga muvofiqdir.

1) Argument va funktsiya orttirmasi tushunchalari.

2) Hosila tushunchasi va unga olib keluvchi masalalar.

3) Hosilaning fizik va geometrik ma’nolari.

4) Bir tomonlama hosilalar.

5) Funktsiya differensiali. Differensiallashning asosiy qoidalari (yig’indi, ko’paytma va bo’linmaning hosilalari)

6) Murakkab funktsiya hosilasi.

7) Asosiy elementar funksiyalarning hosilalari.

8) Funktsiyaning o’sishi va kamayishi.

9) Funktsiyaning ekstremumlari. Ekstremumning zaruriy va yetarli shartlari.

10) Hosila yordamida funktsiyani to’la tekshirish va grafigini yasash.

11) Funktsiyaning kesmadagi eng katta va eng kichik qiymatlarini topish.

Bu mavzularning o’rganishda o’quvchilar berilgan funksiyaning hosilasini topish, uning ekstremumlarini topishni o’rganganidan so’ng, hosilaning tatbiqlariga doir kasbiy masalalar berish mumkin ([2]).

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, hosilalar matematika, fanidagi keng ko'lamli muammolarni hal qilishda kuchli vositadir. Hosilalar tushunchasini va ularni qanday qo'llashni tushunib, biz funktsiyalarni tahlil qilishimiz, tizimlarni optimallashtirishimiz va turli sohalarda asosli qarorlar qabul qilishimiz mumkin. Hosilalar bizga funksiyalarning xatti-harakati haqida qimmatli tushunchalarni olish imkonini beradi va murakkab muammolarni osonlikcha hal qilishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Alimov SH.A., Xolmuxamedov O.R., Mirzaahmedov M.A. “Algebra–7”. T.: “O’qituvchi” – 2009.

2. Ishmuxamedov R.J. Innovatsion texnologiyalar yordamida ta’lim samaradorligini oshirish yo’llari. TDPU. T.: 2004 .

3. Farberman. B. L. Oliy o’quv yurtlarida o’qitishning zamonaviy usullari.T. 2002.

ЧИСЛОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГАММА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ЭТОЙ ТЕМЫ

Юсупова А.К.[1], Мирзалиев М.[2]

[1] Профессор кафедры математики Ферганского государственного университета, ladyuz@list.ru

[2] Студент 4-курса направления математики Ферганского государственного университета

Время возникновения событий, равное α обратной величине постоянной β интенсивности, имеет гаа-распределение. Например, если некоторые детали с α объёмами поставляются партиями и эти детали используются β штук еженедельно, то случайное количество раз, когда все детали в партии будут использоваться и подчиняться гамма-распределению.

Также в системе с постоянной интенсивностью β, если возникают α некоррелированные характеристические расстройства, случайное количество времени, в течение которого система работает без возмущений, подчиняется гамма-распределению.

Гамма-распределение также используется в сфере государственных услуг, включая изучение таких вопросов, как время ожидания клиентов и время обслуживания. Распределение семейного бюджета по гамма-распределению, период работы конденсатора без пробоев подчиняется гамма-распределению.

Распределение с функцией плотности

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{\beta^{\alpha}}{\Gamma(\alpha)}x^{\alpha-1}e^{-\beta x}, если & x>0\\ 0, если & x\le 0\end{cases}$$

называется гамма-распределением.Приводим числовые характеристики этого распределения.

Теорема 1. Математическое ожидание гамма распределения равно $\dfrac{\alpha}{\beta}$

Доказательство: Способ 1. По определению математического ожидания

$$M(X)=\int_{-\infty}^{\infty}xf(x)dx=\int_{-\infty}^{0}xf(x)dx+\int_{0}^{\infty}xf(x)dx=$$

$$=\int_{-\infty}^{0}x\cdot 0dx+\int_{0}^{\infty}x\cdot\frac{\beta^{\alpha}}{\Gamma(\alpha)}x^{\alpha-1}e^{-\beta x}dx=$$

$$=0+\int_{0}^{\infty}\frac{\beta^{\alpha}\cdot x^{\alpha}\cdot e^{-\beta x}}{\Gamma(\alpha)}dx=\frac{\alpha}{\alpha\Gamma(\alpha)\beta}\times$$

$$\times \int_0^{\infty} (\beta x)^{\alpha} e^{-\beta x} = \frac{\alpha}{\beta\, \Gamma(\alpha+1)} \Gamma(\alpha+1)$$

Доказано.

Способ 2. Используем характеристическую функцию гамма распределения.И вычисляем производную от характеристической функции

$$\varphi'(t) = \left(\left(1 - \frac{it}{\beta} \right)^{-\alpha} \right)' = -\alpha \left(1 - \frac{it}{\beta} \right)^{-\alpha-1} \times$$

$$\times \left(1 - \frac{it}{\beta} \right)_t' = \frac{-\alpha i}{-\beta} \left(1 - \frac{it}{\beta} \right)^{-\alpha-1}.$$

Вычисляем значения этой производной в точке t=0

$$\varphi'(t)\Big|_{t=0} = \frac{\alpha\, i}{\beta} \left(1 - \frac{i \cdot 0}{\beta} \right)^{-\alpha-1} = \frac{\alpha\, i}{\beta}.$$

Из формулы нахождения начального момента первого порядка применяя производную от характеристической функции этого распределения имеем

$$M(X) = r_1 = \frac{\varphi'(0)}{i}$$

Из последнего получим

$$r_i = M(X) = \frac{\alpha}{\beta}.$$

Теорема 2. Дисперсия гамма распределения равна $\frac{\alpha}{\beta^2}$.

Доказательство. Способ 1. Сначала мы вычисляем $M(X^2)$.

$$M(X^2) = \int_{-\infty}^{\infty} x^2 f(x)dx = 0 + \int_0^{\infty} x^2 \cdot \frac{\beta^{\alpha}}{\Gamma(\alpha)} \cdot x^{\alpha-1} \times$$

$$\times e^{-\beta x} dx = \frac{1}{\Gamma(\alpha)\beta} \int_0^{\infty} x^{\alpha+1} \beta^{\alpha+1} e^{-\beta x} dx =$$

$$= \frac{\alpha}{\alpha\Gamma(\alpha)\beta^2} \int_0^{\infty} (x\beta)^{\alpha+1} e^{-\beta x} d(\beta x) =$$

$$= \frac{\alpha}{\beta^2 \Gamma(\alpha+1)} \Gamma(\alpha+2) = \frac{\alpha(\alpha+1) \cdot \Gamma(\alpha+1)}{\beta^2 \Gamma(\alpha+1)} = \frac{\alpha^2 + \alpha}{\beta^2}$$

$$D(X) = M(X^2) = (M(X))^2 = \frac{\alpha^2 + \alpha}{\beta^2} - \frac{\alpha^2}{\beta^2} = \frac{\alpha}{\beta^2}$$

доказано.

Способ 2. Для расчета $M(X^2)$ вычисляем производную 2-го порядка от характеристической функции гамма распределения, то есть производную от первой производной.

$$\varphi''(t) = \left(\left(1 - \frac{it}{\beta}\right)^{-\alpha}\right)'' = \left(\varphi'(t)\right)'_t =$$

$$= \left(\frac{\alpha\, i}{\beta}\left(1 - \frac{it}{\beta}\right)^{-\alpha-1}\right)' = \frac{\alpha\, i}{\beta} \cdot (-\alpha - 1) \cdot \left(1 - \frac{it}{\beta}\right)^{-\alpha-2} \times$$

$$\times \left(1 - \frac{it}{\beta}\right)' = \frac{\alpha\, i^2 (\alpha + 1)}{\beta^2}$$

Начальный момент 2-го порядка

$$r_2 = M(X^2) = \frac{\varphi''(0)}{i^2} = \frac{\alpha\, i^2 (\alpha + 1)}{\beta^2} \cdot \frac{1}{i^2} = \frac{\alpha(\alpha + 1)}{\beta^2}$$

Тогда дисперсия

$$D(X) = \frac{\alpha}{\beta^2}$$

Следствие. Среднее-квадратическое отклонение гамма распределения равна

$$\sigma = \sqrt{\frac{\alpha}{\beta^2}} = \frac{\sqrt{\alpha}}{\beta}.$$

Литература

1. Дерр В.Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Лань, 2021.
2. Ганичева А. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО, Лань, 2021.
3. Теория вероятностей и математическая статистика. ЛИРА, 2019.
4. Лебедев А. В., Фадеева Л. Н. Теория вероятностей и математическая статистика. Москва, 2018.
5. Хамидуллин Р. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Москва, 2020. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. Москва, Изд-во Юнити-Дана, 2004.-573 с.

2-SEKCIYA. INFORMATIKA HÁM ONÍ OQÍTÍWDA SANLÍ TEXNOLOGIYALARDÍŃ ORNÍ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИЗУЧЕНИИ МЕНТАЛЬНОЙ АРИФМЕТИКИ

Н.А. Долгая

к.п.н., доцент ДГПУ им. Р.Гамзатова, г. Махачкала, bars19832006@rambler.ru

Информационные технологии играют все более важную роль в образовании, в том числе и в изучении ментальной арифметики. Они могут значительно повысить эффективность обучения, сделать его более интересным и доступным. Многие родители, учителя, педагоги приравнивают ментальную арифметику к математике, в действительности это не так. Математика - это фундаментальная наука о структурах, порядке и отношениях, исторически сложившаяся на операциях подсчета, измерения и описания формы объектов. В то время как ментальная арифметика – это раздел математики, изучающий простейшие виды чисел (целые, натуральные, рациональные), их отношения и свойства. Предметом арифметики является понятие числа, вопросы о его происхождении, развитии и свойствах, измерения, вычислительные операции и приемы вычислений (сложение, вычитание, умножение, деление) [1].

С развитием технологий и доступностью интернета, онлайн-платформы для ментальной арифметики стали популярным инструментом для обучения и тренировки навыка быстрого счета.

Применение информационных технологии в работе с детьми при изучении ментальной арифметики имеет ряд преимуществ:

1. Индивидуализация. Информационные технологии позволяют персонализировать процесс обучения, подстраиваясь под индивидуальный темп и стиль каждого ученика. Алгоритмы машинного обучения анализируют скорость решения примеров и предлагают программы обучения, учитывающие уровень знаний и потребности каждого ученика. Это позволяет каждому развиваться в своем темпе и достигать лучших результатов.

2. Интерактивность. ИТ-приложения могут предоставлять интерактивные упражнения и игры, которые делают обучение более увлекательным. В свою очередь это помогает учащимся в игровой форме лучше усваивать материал и развивать навыки ментальной арифметики. Как правило платформы снабжены различными мультяшными героями, которые предлагают детям задания различной сложности и хвалят их при выполнении. Непрерывная практика в игровом формате укрепляет понимание концепций и улучшает беглость решения примеров.

3. Визуализация. Информационные технологии могут использоваться для создания визуальных представлений абстрактных понятий, что упрощает понимание. Визуальные элементы, звуковые эффекты и игровая механика вовлекают учащихся и поддерживают мотивацию ребенка на дальнейшее обучение.

4. Обратная связь в реальном времени. ИТ-приложения могут предоставить мгновенную обратную связь, помогая ученикам сразу же определять и исправлять ошибки. Помимо этого, на многих платформах существует кабинет учителя, в котором он может отслеживать прогресс своих учеников, анализировать их слабые и сильные стороны в счете. Это помогает как учащимся, так и преподавателям более эффективно работать над улучшением результатов. Ребенок, работая на тренажерах видит свои успехи в реальном времени, что в свою очередь мотивирует его к дальнейшему развитию и достижению поставленных целей.

5. Доступность. ИТ-ресурсы доступны 24/7, что позволяет ученикам учиться в любое время и в любом месте. Это делает обучение более гибким и удобным для учащихся. Кроме того, использование приложений для ментальной арифметики

способствует развитию самодисциплины и усидчивости, так как регулярные тренировки необходимы для достижения заметных результатов.

В целом к информационным технологиям помогающим организовать процесс обучения ментальной арифметике относятся:

1. Приложения для смартфонов и планшетов. Существует множество приложений, предназначенных для изучения ментальной арифметики, которые включают в себя интерактивные упражнения, игры и обучающие материалы.

2. Программное обеспечение для ПК и Mac. Существует программное обеспечение для ПК и Mac, которое предоставляет более полный набор инструментов для изучения ментальной арифметики, включая видеоуроки, интерактивные симуляторы и расширенные отчеты о прогрессе.

3. Онлайн-платформы. Существуют онлайн-платформы, которые предлагают структурированные курсы по ментальной арифметике, включающие в себя видеолекции, задания и интерактивные викторины.

Так, например можно выделить следящие популярные онлайн-платформы по ментальной арифметике: Mindskills.online, Siriusfuture.ru, MentalUP, Ucmas и другие. Эти платформы предлагают широкий выбор упражнений и заданий для тренировки ментальной арифметики на разных уровнях сложности. Многие приложения для ментальной арифметики предлагают различные уровни сложности, что позволяет пользователям выбирать задания в соответствии с их уровнем подготовки.

Использование информационных технологий при обучении детей ментальной арифметики имеет свою специфику, поэтому требует более серьезного отношения к организации учебного процесса.

Чтобы эффективно интегрировать информационные технологии в учебный процесс по ментальной арифметике, необходимо:

1. Определить учебные цели. Необходимо четко ставить цели, которые должны быть достигнуты с помощью информационных технологий при использовании ребенком образовательных платформ.

2. Выбрать подходящие инструменты. Подобрать ИТ-инструменты, которые наилучшим образом соответствуют учебным целям и потребностям учеников.

3. Обучить преподавателей. Использование информационных технологий требует от педагогов знаний ПК в целом и ИТ-инструментов платформ в частности.

4. Поддержка учащихся к работе с платформой. Необходимо обеспечить поддержку учащихся и их родителей в использовании ИТ-ресурсов.

Онлайн-платформы по ментальной арифметики представляют собой инновационный и эффективный способ умственного развития детей. С их помощью учащиеся могут улучшить свои умственные способности, развить логическое мышление и повысить уровень концентрации. Поэтому использование онлайн-платформ для ментальной арифметики может быть отличным дополнением к традиционным методам обучения и тренировки.

Список литературы

1. Долгая Н. А. Развитие мелкой моторики у детей дошкольного возраста на курсах по ментальной арифметике / Н. А. Долгая // ЦИТИСЭ. – 2021. – № 4(30). – С. 137-144.

2. Миннигулова Н. С. Занятия ментальной арифметикой у младших школьников в составе внеурочной деятельности ФГОС / Н. С. Миннигулова // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования : Тезисы докладов 81-й международной научно-технической конференции, Магнитогорск, 17–21 апреля 2023 года. Том 2. – Магнитогорск: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, 2023. – С. 413.

3. Оносова Т. А. Ментальная арифметика как средство развития познавательных процессов детей дошкольного возраста / Т. А. Оносова // Вопросы дошкольной педагогики. – 2022. – № 10(58). – С. 14-16.

PYTHON ТІЛІНДЕ КОД ЖАЗУ ОРТАСЫ GOOGLE COLAB ЖӘНЕ ГРАФИКАЛЫҚ ЭЛЕМЕНТТЕРДІ СЫЗУ ҚҰРАЛДАРЫ

М.Серик[1], М.Аламинов[2]

[1] Педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Л.Гумилев атындағы Еуразия университети, serik_meruerts@mail.ru

[2] Физика-математика ғылымдарының кандидаты, Әжинияз атындағы НМПИ, alaminov1962@gmail.com

Кілттік сөздер: Python IDLE, Google CoLab, Tkinter.

1. Код жазу үшін Python IDLE ортасы және Google CoLab ортасын қолдану

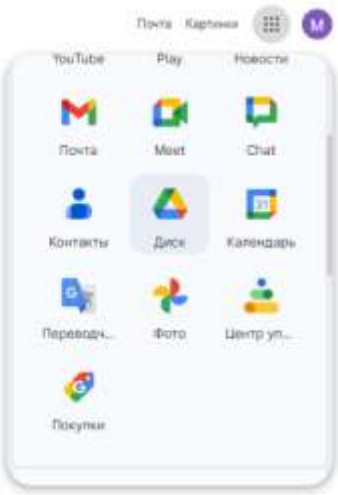
Біз жұмыстарымызды қарастыруда Python IDLE және Google CoLab орталарын қолднатын боламыз.

Python программалау тілінің ортасын компьютеріңізге орнатып алыңыз.

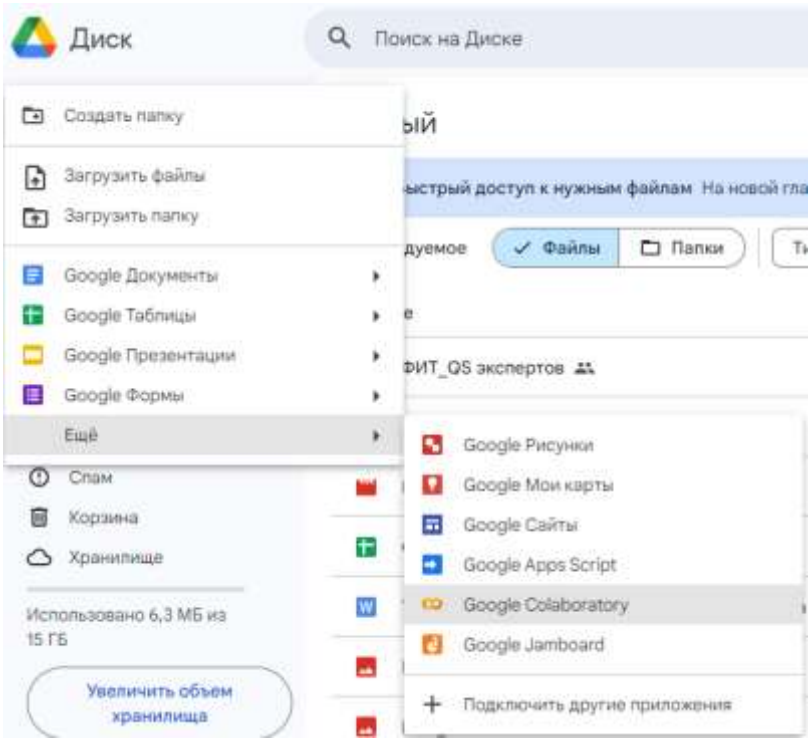


Ал Google CoLab ортасын жүктеуден бастайық. Ол үшін Google браузерін қосып,  таңбасын, одан *Диск* пунктін таңдаңыз:





Ашылған терезеде келесі амалдарды орындаңыз: *Создать – Еще – Google CoLaboratory:*



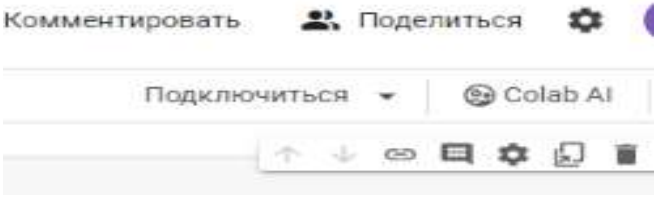
Келесі редактор терезесі ашылады:



Бұл ортаның артықшылығы: әртүрлі кітапханаларды орнатудың қажеті болмайды, олар барлық машиналарда жүктеліп тұрады. Бізге оларды тек импорттау ғана керек болады және кодтарды жолдар бойынша жазып, жүктеу арқылы жеңілдік аламыз.

Google CoLab ортасын орнатуда You Tube-те аккаутыңыз арқылы жүзеге асыруда, телефоныңызға хабар келеді, «Шынымен қосылып отырған сіз бе» деп, Иә деп жауап беріп жұмысыңызды жалғастыра бересіз.

Кейін басқа программа жазған кезіңізде, егер қателер болып, программаңыз жүрмей отырса, редактор терезесінің жоғары оң жағындағы Colab AI батырмасын басу арқылы, кодыңыздың қате көрсеткен жерін көшіріп апарып сұрасаңыз Colab AI жауабын береді (ChatGPT нұсқасы сияқты, тек сұрақты ағылшын тілінде беру керек):



1. Tkinter графикалық кітапханасы. Виджеттер.

Tkinter (Tk) – Python тілінің графикалық кітапханасы, ол терезе интерфейсі бар бағдарламаларды жасауға арналған. Бұл кроссплатформалы, яғни оны Windows, Linux және MacOS үшін қолданбаларды жазу үшін пайдалануға болады.

Tk кросс-платформалық графикалық кітапханада GUI компоненттері бар (GUI - graphical user interface).

Бұл кітапхана *Tcl* бағдарламалау тілінде жазылған (*Tcl* – скрипт, сценарий тілі). *Tcl/Tk* қолдану аймағы - жылдам прототиптеу. Оның көмегімен олар графикалық интерфейстерді жасайды, жаңа сценарийлерді бағдарламаларға біріктіреді және оларды тексереді.

Python тілінде *Tcl/Tk* - пен жұмыс істеу үшін Tkinter кітапханасы қолданылады. Осылайша, Tkinter ол – *Tcl/Tk* интерфейсі болып табылады. (ағылшын тілінде әдетте «tikl-tok» деп аталады). Tkinter-тің ыңғайлылығы - ол стандартты Python жиынтығына кіреді. Егер жүйеде Python орнатылған болса, Tkinter де жұмыс істейді.

Терезені құру

Мысал 1. Алдымен Python IDLE ортасын пайдаланамыз. Төмендегі кодты жазып, кодты орындауға жіберіңіз.



Мұнда, # - комментарий жазуға арналған

from tkinter import * # Кітапхананы импорттау

window = Tk() # Жаңа терезе құру

window.mainloop() # Терезені қосудағы шексіз цикл

Tk – кез келген *Tkinter* қолданбасының негізгі класы. Осы кластың объектісі жасалғанда *Tcl/Tk* интерпретаторы іске қосылады және негізгі қолданба терезесі жасалады. *Tkinter* - бұл оқиғаға негізделген кітапхана. Қолданбаның бұл түрінің негізгі оқиғалар циклі бар.

Tkinter-де мұндай цикл *mainloop()* әдісі арқылы іске қосылады.

Жоғарыда құрылған терезе пайдаланушы оны жапқанша кез келген әрекетті күтеді.

mainloop() болмаса, терезе көрсетілмейді.

Базалық виджеттер

Виджеттер *Tkinter* кітапханасының өзегі болып табылады. Олар арқылы пайдаланушылар программамен өзара әрекеттеседі.

Виджеттер қасиеттері

Tkinter ішіндегі барлық виджеттер кейбір ортақ сипаттарды бөліседі. Арнайы виджеттерді қарастыруға көшпес бұрын оларды сипаттап көрейік. Виджеттер сәйкес кластың конструкторын шақыру арқылы құрылады.

Бірінші аргумент (әдетте атауы жоқ, бірақ *master* шебер атауын пайдалануға болады) жасалған виджет бумаға салынатын (орналастырылатын) негізгі виджет болып табылады. Бұл жағдайда негізгі виджетті көрсетудің қажеті жоқ, қолданбаның негізгі терезесі пайдаланылады.

Әрі қарай виджетті конфигурациялайтын аргументтер орын алады. Бұл пайдаланылған шрифт (font=...), виджет түсі (bg=...), виджет іске қосылғанда орындалатын команда (command=...) және т.б. болуы мүмкін.

Екі батырмасы бар терезені жасайтын кодтың мысалын келтірейік: бірінші батырма терезені жабады (программаны аяқтайды), екіншісі Python консоліне көрсетілген сөздерді басып шығарады:

Мысал 2.

```
from tkinter import *
def button_clicked():
    print("Бас!")
root=Tk()
button1 = Button(root,bg="grey",
                 width=10,
                 font='Arial 14',
                 text="Жабу",
                 command= root.destroy)
button1.pack()
button2 = Button(
                 root,
                bg="red",
                text="Маған бас",
                command=button_clicked
)
button2.pack()
root.mainloop()
```



Әдебиеттер:

1. Гончаренко Н.Н., Редько Е.В. Графика на языке Python. Учебное пособие. – Хабаровск: МАОУ «Лицей инновационных технологий», 2023. - 48с.

2. Tkinter. Программирование GUI на Python. Курс // Лаборатория линуксоида. https://younglinux.info/tkinter/course. Қаралған күні: 20.04.2024ж.

PYTHON ТІЛІНДЕ ҚАРАПАЙЫМ НЕЙРОНДЫҚ ЖЕЛІ ҚҰРУ

М.Серик[1], М.Аламинов[2]

[1] Педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Л.Гумилев атындағы Еуразия университети, serik_meruerts@mail.ru

[2] Физика-математика ғылымдарының кандидаты, Әжинияз атындағы НМПИ, alaminov1962@gmail.com

Кілтті сөздер: нейрондық желінің кірісі мен шығысы, нейрондық желілер, нейрондық желіні оқыту.

Бірнеше жолдан тұратын кестені алайық: оның ішінде 3 бағанда – кіріс деректері, соңғы бағанда – шығыс деректері болсын.

Бірінші кіріс	Екінші кіріс	Үшінші кіріс	Нәтиже
1	0	0	1
0	1	1	0
1	0	1	1
0	0	1	0
1	1	1	?

Бұл жағдайда *нәтиже* бірінші *кірістің* мәнімен тең болады. Алдыңғы үш кірістің негізінде нәтижені беретін нейронды желі құрып, оқыту керек.

Нейрондық желі кіріс ретінде 3 параметрді қабылдайды. Жаттығу кезінде нейрондық желі оңтайлы салмақтарды таңдайды. Соңында нейрон белсендіру функциясы арқылы бір-біріне көбейтілген салмақтар мен параметрлерді іске қосады.

```
import numpy as np
```

Белсендіру функциясы – Сигмойда

```
def sigmoid(x):
  return 1/(1 + np.exp(-x))
```

Оқытылуға қажетті массив құру:

```
training_inputs = np.array ([[0,0,1],
[1,1,1],
[1,0,1],
[0,1,1]])

training_outputs = np.array([[1,1,1,1]]).T
```

training_inputs айнымалысында кіріс деректерді сақталады, **training_outputs** айнымалысында – шығыс деректерді болады.

Кездейсоқ салмақтарды таңдаймыз:

```
np.random.seed(1)   # кездейсоқ сандарды гегерациялайды
synaptic_weights = 2 * np.random.random((3,1)) – 1 #Массив 3:1(-1 -ден
#кіші бола алмайды және 1-ден үлкен бола алмайды.
```

Нейрондық желіні оқытамыз:

```
for i in range(10000):                  # Нейрожеліні оқыту алгоритмі
  input_layer = training_inputs
```

```
    outputs = sigmoid(np.dot(input_layer, synaptic_weights))

    err = training_outputs - outputs
    adjustments = np.dot(input_layer.T, err * (outputs))
    synaptic_weights += adjustments

print("Оқытылғаннан кейінгі салмақтар")
print(synaptic_weights)
```

Нәтиже:

```
Оқытылғаннан кейінгі салмақтар
[[2.25398875]
 [2.47194872]
 [9.40867424]]
```

Кодтың бұл бөлігінде орындалады: нейрондық желі оңтайлы салмақтарды итеративті түрде таңдайды, әрбір итерацияда ол дұрыс мәндерге жақындайды.

Ағымдағы нәимжені тексереміз:

```
print("нәтиже")
print(outputs)
```

Нәтиже:

```
нәтиже
[[0.99991799]
 [0.99999927]
 [0.99999139]
 [0.99999308]]
```

Нейрондық желінің жұмыс істеп тұрғанына көз жеткізу үшін оны бейтаныс мысал арқылы сынап көрейік:

```
new_input = np.array([[0,0,1]])
print(sigmoid(np.dot(new_input, synaptic_weights)))
```

Нәтиже:

```
[[0.99999139]]
```

Алынған нәтиже жақсы көрсеткіш болып есептеледі.

Қорытынды: Бұл жерде біз нейрондық желілердің негізгі түсініктерін қарастырдық және Python тілінде қарапайым нейрондық желіні құрдық. Бұл мысал Python-да нейрондық желілерді құру және оны оқыту қалай жүргізілетінін, оларды жіктеу, регрессия және мазмұнды генерациялау сияқты әртүрлі мәселелерді шешу үшін қалай пайдалануға болатынын көрсеттік.

Дереккөздері:

1. Мухамедиев Р.И., Амиргалиев Е.Н. Введение в машинное обучение. Учебник. – Алматы, 2022. –288с. ISBN 976-601-08-1177-5
2. https://otvet.mail.ru/question/225171737

ФЕРМЕР ХЎЖАЛИКЛАРИ ЭКИНЗОР МАЙДОНЛАРИНИ СУВ РЕСУРСЛАРИ БИЛАН ТАЪМИНЛАШ АЛГОРИТМИК-ДАСТУРИЙ МАЖМУАСИ БИЛИМЛАР БАЗАСИ

К.К. Сеитназаров[1], Д.Х. Турдышов[2]

[1] Техника фанлари доктори, профессор, Мухаммад аль-Хорезми номидаги ТАТУ Нукус филиали, Нукус шахри

[2] Ажиниёз номидаги Нукус давлат педагогика институти, катта ўқитувчи, Нукус шахри

Билимлар базаси маълум бир фан соҳасига оид билимларнинг уюшган тўпламидир. Билим воқеликни билишнинг амалиётда синовдан ўтган натижасидир.

Бошқача қилиб айтганда, билим - бу инсоният томонидан тўпланган ҳақиқатлар, фактлар, тамойиллар ва бошқа билим объектлари. Шунинг учун, маълумотлар базасидан фарқли ўлароқ, билимлар базаси ҳужжатлар, китоблар, мақолалар ва ҳисоботлардаги таниқли маълумотларни ўз ичига олади.

Билимлар базасини яратишнинг асосий ғояси ҳар қандай соҳада (мелиорация, сув хўжалиги ва бошқалар) инсон тажрибасини олиш ва иложи бўлса, минимал қўшимчалар билан уни янада расмий билимларни ифодалаш тилига ўтказишдир. Шундай қилиб, билимлар базаси маълум бир мақсадда фойдаланиш учун маълум билим соҳасини қамраб олувчи тузилган маълумотларни ўз ичига олади. Замонавий билим базалари ахборот-қидирув тизимлари билан биргаликда ишлайди, таснифлаш тузилмаси ва билимларни тақдим етиш форматига эга.

Ташкилотда эксперт маълумотларини сақлаш тизимларини яратиш учун оддий билим базаларидан фойдаланиш мумкин: ҳужжатлар, қўлланмалар, техник ёрдам в.б. Бундай маълумотлар базаларини яратишнинг асосий мақсади, тажрибаси кам мутахассисларга муаммони қандай ҳал қилиш бўйича аллақачон мавжуд тавсифни топишга ёрдам беришдир. Фермер хўжаликларининг самарадорлиги ва барқарорлигини таъминлашда, қишлоқ хўжалиги ҳудудларида автоматлаштирилган сув русурсларини бошқариш муҳим ўрин тутади. Ихтисослашган алгоритмик дастурий мажмуа билимлар базасини ишлаб чиқиш, ер усти сувларини тақсимлашни оптималлаштириш ва турли ҳудудларда бир хилда сув таъминотини таъминлаш имконини берувчи яхлит тизимларни яратиш имконини беради. Ушбу билимлар базаси доирасида фермер хўжалигида сув ресурсларини бошқариш бўйича алгоритмик дастурий мажмуани ишлаб чиқиш ва қўллаш жиҳатлари кўриб чиқилади. Хусусан, математик моделлар асосида умумий тушунарли дастурий интерфейсни яратиш таҳлил қилинади, бу эса турли ҳудудларда ва турли вақт даврларида сувга бўлган ехтиёжни башорат қилиш имконини беради.

Ҳозирги кунда, қишлоқ хўжалиги ўзгарувчанг иқлим шароитида сув ресурсларидан унумли фойдаланиш ва озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш муаммоларига дуч келмоқда. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг асосий элементларидан бири сувни самарали бошқаришдир. Сув ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишида муҳим рол ўйнайди ва унинг этишмаслиги ёки нотўғри ишлатилиши қишлоқ хўжалигининг ҳосилдорлиги ва барқарорлигига салбий таъсир кўрсатади.

Мавсумлик суғориш меъёри билимлар базаси - ҳисобот йилида режалаштирилган махсулотни олиш учун вегетация даврида 1 га суғориш майдонига бериладиган сув ҳажми м^3/га.

Мавсумлик суғориш меъёрининг миқдори экин тури ва экилиш майдонига қарата: пахта экини учун 5000-9000 м^3/га, кўп йиллик ўт экинлар учун 2000-10000 м^3/га, маккажўхори учун 2000-5000 м^3/га, ғалла учун 1000 -4000 м^3/га, полиз учун 2000-4000 м^3/га, боғ ва узум учун 1500-6000 м^3/га этиб белгиланади.

Мавсумлик суғориш меъёри қишлоқ хўжалик экинларига суғориш меъёри кўринишида берилади.

Суғориш меъёри билимлар базаси- қишлоқ хўжалик экинларини бир марта суғориш учун 1 га суғориш майдонига бериладиган сув ҳажми, м^3/га;

Суғориш меъёрининг чегара моҳияти қуйидагича аниқланади:

$$m \quad W_{sh} \quad W_m, \quad \text{м}^3/\text{га};$$

Бу ерда: W_{sh} – тупроқнинг чагаравий нам сиғимлиги, м^3/га; W_m – туроқнинг чегаравий минимал молекулияр нам сиғимлиги, м^3/га;

$$W_{sh} \quad H \quad A_{sh}, \quad \text{м}^3/\text{га};$$
$$W_m \quad H \quad A_m, \quad \text{м}^3/\text{га};$$

H – актив қатлам қалинлиги, m; A – тупроқнинг қовақлиги, ҳажмига киёс, % ҳисобида; $\square_{sh}$ – тупроқнинг актив қатламидаги чегаравий намлик резерви, қовақлиги

қиёслаганда %; $\square_{Cm}$ тупроқнинг актив қатламидаги минимал молекулияр намлик резерви, қовақлик қиёсида %;

Қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ва барқарор махсулот олиш учун тупроқнинг актив қатламидаги намлик хар доим тупроқтаги чегаравий минимал намликдан (70-85%) юқори бўлиши керак.

«m» да аниқлаш формуласидан куриниб турибди, унда уни миқдори олдиннан тупроқнинг сув – физикавий ўзига ҳослигига - механик таркибига, қовақлигига, актив қатлам маносига бевосита, алоқадор экан. «m» ўсимликни ривожланиш фазаларига қарай ҳар ҳил булиши мумкун, яний дастлабки даврларда кичик, кейинги даврларда катта.

Суғориш меъёри чамаси суғориш усули ва имкониятлари билан хам белгиланади.

- Томчилаб суғоришда m (50 300) м^3/га.
- Ёмғирлап суғоришда m 60 м^3/га.
- Ер усти суғоришда m 800 – 1200 м^3/га.

Суғориш амалиётида намлик туплаш, экин олди, тупроқ музлашининг олдини олиш, хавфли, ювишни ва бошқа суғоришлар да қўлланилади.

Намлик тўплаш суғоришлари куз ва баҳор қурғоқ келганда тупроқ қатлами 1,5 – 3 м чуқурликда намландириш учун амалга оширилиб, бунда суғориш меъёри (механик таркиби енгил тупроқлар учун) 800-1400 м^3/га дан (механик таркиби салмоқли тупроқлар учун) 1500-2000 м^3/га га қадар кузда махсулот йиғилгандан сунг яни баҳорда экишдан камида 5-6 кун олдин амалга оширилади. Агарда сизот сувлар қадди 2 м дан ёкин бўлса, намлик туплаш суғоришлари амалга оширилмайди.

Экин экиш олди суғоришлари 800-1000 м^3/га, ниҳол кўкартирмоқ 150-250 м^3/га, музлашнинг олдини олиш 300-400 м^3/га, хавфли суғоришлар 300-400 м^3/га, Шўр ювиш 2000-5000 м^3/га меъёрлар билан рўёбга оширилади.

Одатда сувдан фойдаланиш ҳисоблари бутун майдон бўйича эмас, балки битта гектар бўйича олинади, яъни нисбий сувлар бериш билан аниқланади. Бу бериладиган сувлар ҳажмининг майдонга бўлган нисбати билан аниқланади ва суғоришнинг давом этиш гидромодули деб номланади.

Гидромодул билимлар базаси - юнонча сўз бўлиб гидро - сувлар, модулус - ўлчаш, яъни сувлар ўлчами демакдир. У қуйидагича ҳисобланади :

$$q_s \frac{m\ 100^0}{t\ 8640^0} \frac{m}{86{,}4\ t}, \quad \frac{1}{s}\ \text{ga}$$

Бу ерда: *м* - суғориш меъёри, м^3/га; m - суғоришлар орасидаги давр, кун.

Вужудга келган ифода суғориш гидромодули дейилади.

Суғориш гидромодули билимлар базаси - деб бирлик майдонга вақт бирлиги ичинда бир марта суғорилиши учун берилган нисбий сув сарфига айтилади.

Фанда ва шу аснода куйидаги гидромодуллар ҳисобга олинади:

Келтирилган гидромодул билимлар базаси- Шартли (алмашлаб экиш даҳаси ёки хужаликдаги суғориладиган экинларди фоиз таркиби ҳисобга олинган) 1 га майдонга 1 секундта берилган нисбий сувлар сарфи.

Айрим экин учун келтиритган гидромодул қуйидагича ҳисобланади :

$$q_{kel} \frac{i}{10^0} \frac{m}{86{,}4\ t}, \quad \frac{1}{s}\ \text{ga}$$

бу ерда: $_i$ - муайян бир экин майдони умумий майдонга қиёсан % и.

Қиёсланмаган гидромодул суғориш тармоғи бир нечта гидромодул худудларидан ўтганда татбиқ қилинади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Usmanov R.N., Seytnazarov K.K. Information-modeling system with intellectualization of the decision making process in conditions of information dominance fuzzy nature // Intellektualnie sistemi dlya industrialnoy avtomatizatsii: Materiali Vosmoy Vsemirnoy konferensii WCIS-2014. - Tashkent, 2014. - P. 349-352.

2. Усманов Р.Н., Сеитназаров К.К. Программный комплекс нечеткодетерминированного моделирования гидрогеологических объектов // Автоматика и программная инженерия. 2014, №1(7)

3. S.K Kenesbaevich. The Formation of the Geo-Space Data of Information Support Forecasting of Agricultural Territories // Psychology and Education Journal 58 (2), 324-331.

4. Seytnazarov K.K., Turdyshov D.Kh, Aymurzaeva G.P, Formation of geospatial data for information support of agricultural land monitoring, Муҳаммад Ал-хоразмий авлодлари 4(10)/2019, 29-32 page.

5. Мирзаев Н.Н., Эргашев И. Управление водой на ирригационных системах//Ташкент, НИЦ МКВК 2009

6. Turdishov D.Kh. Information System of Farm Management, Modern problems of science and education, URL: www.science-education.ru/106-7616

7. Turdishov D.Kh., Features of Construction Management Information, System Modern problems of science and education, URL: www.science-education.ru/107-8187

8. Turdishov D.Kh., Information Management System of Rice-growing farm, Modern problems of science and education, URL: www.science-education.ru/108-9055

9. Ғ.Хожамбергенов, Ў.Абыллаев, Д.Утамбетов. Қорақалпоғистон ҳудудида шоли етиштириш бўйича тавсиянома //Нукус «Билим» 2022

10. Кошеков Р.М. Аўыл хожалығында суўдан пайдаланыў. // ўқув қўлланма Нукус 2020

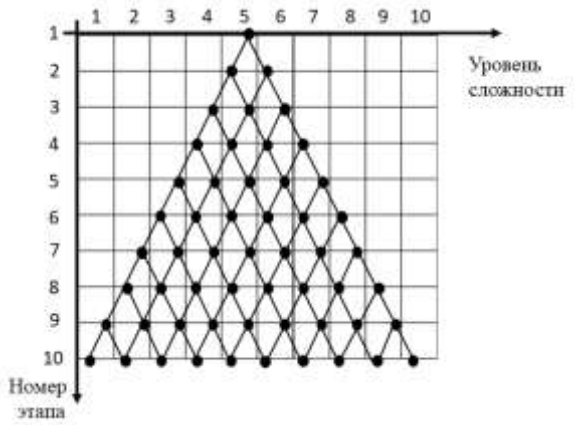
OLIY TA'LIM MUASSASALARI TALABALAR BILIMLARINI BAHOLASHDA SUN'IY INTELLEKTNI SHAKLLANTIRISH

Seitnazarov Kuanısh Kenesbaevich [1], Bazarbaeva Aygul Kuanıshbaevna [2]

[1] Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universitetining Nukus filiali, "Axborot xavfsizligi" kafedrasi mudiri, texnika fanlari doktori, professor,

[2] Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti huzuridagi Qoraqalpog`iston Respublikasi Agro IT-texnikumi maxsus fan o'qituvchisi

Piramida strategiyasi. Piramida strategiyasining mohiyati shundan iboratki, barcha o‘quvchilar o‘rtacha qiyinlikdagi topshiriqlardan boshlaydilar. Agar talabaning javobi to‘g‘ri bo‘lsa, unga keyingi qiyinchilik darajasidagi topshiriq beriladi. Agar talaba noto'g'ri javob bersa, unga qiyinroq mavzu beriladi. Talaba kerakli miqdordagi javoblarni topshirmaguncha protsedura takrorlanadi. Piramida strategiyasini amalga oshirish uchun testdagi har bir qiyinchilik darajasi uchun elementlar soni oldindan belgilangan o'lchov qadamlari bilan aniqlanishi kerak (bu qiyinchilik darajalari soni bilan bir xil) [4].

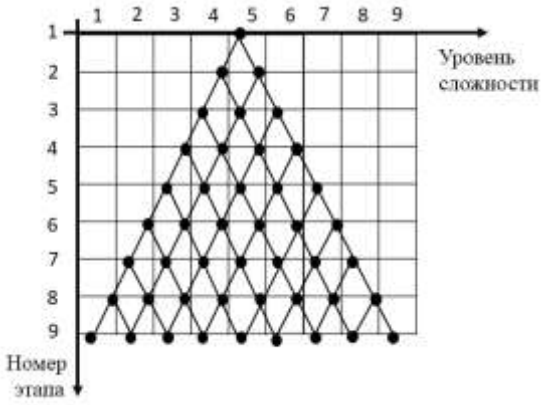


Shakl 1. 10 bosqichli o'lchov uchun vazifalarni taqsimlash.

1-rasmda 55 ta elementdan iborat 10 bosqichli o'lchov namunasi ko'rsatilgan. Boshida talabaga o‘rtacha qiyinchilikdagi (5-darajali) topshiriq beriladi. Ikkinchi bosqichda unga 5

yoki 6-darajali topshiriq berilishi mumkin. Shubhasiz, har bir bosqichda turli xil vazifalar berilishi mumkin, ularning murakkablik darajasi o'tgan qadam soniga to'g'ri keladi. Agar testda 10 ta qiyinchilik darajasidagi topshiriqlar mavjud bo‘lsa, unda umuman olganda har bir test predmetiga testga kiritilgan 55 ta topshiriqdan 10 tasi beriladi.

Shuni ta'kidlash kerakki, har bir murakkablik darajasidagi piramida strategiyasi ma'lum miqdordagi vazifalarni talab qiladi (2-rasm). Eng ko'p sonli vazifalar (qiyinchilik darajalari soniga teng) ikkinchi darajali bosqichga jalb qilinishi mumkin. Eng yuqori darajada faqat bitta element ishlatiladi. Qo'shni darajalarda vazifalar soni 2 ga farq qiladi (o'rta darajaga qo'shni darajalar bundan mustasno). Ko'rinib turibdiki, birinchi bosqichda 2 ta, ikkinchisida - 4 ta, uchinchisida - 6 ta va boshqalar talab qilinadi. Oxirgi bosqichda 1 ta vazifa, oxirgi bosqichda - 3 ta vazifa va boshqalar ishlatiladi.



Shakl 2. 9 bosqichli o'lchov uchun vazifalarni taqsimlash.

Har qanday qiyinchilik darajasidagi vazifalar sonini aniqlash uchun umumiy formuladan foydalanishingiz mumkin. Faraz qilaylik, bizda qiyinchilik darajalari bor. Qiyinchilik darajalarining o'rtacha soni darajalar sonining 2 ga bo'lingan komponenti sifatida aniqlanadi: shubhasiz, agar X juft bo'lsa, u x/2 ga teng va toq x ni olish uchun biz (X+1)/2 ni olamiz. X/2 dan kam sonli qiyinchilik darajasida 2i vazifalar qo'llaniladi, bu erda i - darajalar soni. X/2 dan katta raqamlar bilan qiyinchilik darajalari uchun vazifalar soni 2(X-i)+1, bu erda i-darajalar soni, agar qiyinchilik darajasi X / 2 bo'lsa, unda g'alati X\\ 2 bo'lsa, vazifalar soni 2 (X-i)+1, va hatto 2(X-i) ga teng. Hammasi bo'lib testda X(1+X)/2 darajalar qo'llaniladi [5].

Номер уровня сложности	Общее число заданий	Вопросы на уровне соответствующего номера																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5	15	2	4	5	3	1															
6	21	2	4	6	5	3	1														
7	28	2	4	6	8	5	3	1													
8	36	2	4	6	8	7	5	3	1												
9	45	2	4	6	8	9	7	5	3	1											
10	55	2	4	6	8	10	9	7	5	3	1										
11	66	2	4	6	8	10	11	9	7	5	3	1									
12	78	2	4	6	8	10	12	11	9	7	5	3	1								
13	91	2	4	6	8	10	12	13	11	9	7	5	3	1							
14	105	2	4	6	8	10	12	14	13	11	9	7	5	3	1						
15	120	2	4	6	8	10	12	14	16	13	11	9	7	5	3	1					
16	136	2	4	6	8	10	12	14	16	15	13	11	9	7	5	3	1				
17	153	2	4	6	8	10	12	14	16	17	15	13	11	9	7	5	3	1			
18	171	2	4	6	8	10	12	14	16	18	17	15	13	11	9	7	5	3	1		
19	190	2	4	6	8	10	12	14	16	18	19	17	15	13	11	9	7	5	3	1	
20	210	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	19	17	15	13	11	9	7	5	3	1

Jadval 1. Piramida strategiyasining har bir darajasidagi vazifalar soni.

1-jadvalda har bir darajadagi elementlarning soni va o'lchov qadamlari sonining turli qiymatlari uchun umuman testda ko'rsatilgan. Piramida strategiyasidan faqat turli darajadagi murakkablikdagi ko'p sonli vazifalar taqdim etilgan taqdirdagina foydalanish mumkinligi aniq. Biroq, bu ko'p bosqichli adaptiv o'lchovlarni soddalashtirilgan tushunishga mos keladi.

Ádebiyatlar

1. K.K. Seytnazarov. K.I. Kalimbetov. The processes of organizing teaching students' algorithms and models/ academicia: an international multidisciplinary research journal 11 (2), 527-533
2. K.K. Seytnazarov. Development of decision-making algorithms based on irreversible mathematical calculations in the assessment of students' knowledge/ nveo-natural volatiles & essential oils journal| nveo, 13717-13723
3. K.K. Seytnazarov. Б.К. Туремуратова. Применение технологии искусственного интеллекта в системе дистанционного образования/ новости образования: исследование в xxi веке 1 (1), 176-185
4. K.K. Seytnazarov. Н.С.Мухиятдинов, М.М. Урынбаева. Искусственный интеллект и его применение в принятии решений: методы, алгоритмы и перспективы/ Journal of Universal Science Research 1 (6), 72-79
5. K.K. Seytnazarov. K.I. Kalimbetov. Qat'iymas bo 'lgan ma'lumotlarning ko 'pligi sharoitida otm talabalarining bilimini baholashda qarorlar qabul qilish/ Komputer texnologiyalari 1 (10).

SANOQ SISTEMALARI

B.Prenov[1], B. Allakuatov[2]

[1]NDPI matematika o'qitish metodikasi kafedrasi boshlig'i professor,
[2]NDPI Matematika-informatika ta'lim yo'nalishi 2-kurs talabasi

Odatda qandaydir kattalikni, masalan odamning yoshini, masofani, og'irlikni, taxminan baholash zarur bo'lsa, biz har doim yaxlit sonlardan foydalanamiz va «yoshi elliklarda», «200 metr chamasi» yoki «200 metrcha», «100 kilogramm chiqadi» kabi iboralarni ishlatamiz. Yaxlit sonlarni boshqa sonlarga nisbatan eslab qolish oson, xamda ular ustida arifmetik amallarni bajarish qo'lay. Masalan, 100 ni 300 ga ko'paytirishni hech qiynalmasdan har kim ham bajara oladi, lekin boshqa uch xonali sonlarni, aytaylik 217 ni 343 ga og'zaki ko'paytirishni hamma ham uddasidan chiqavermaydi.

Sonlarni yaxlit va yaxlit bo'lmagan sonlar deb ikki guruhga ajratish har doim to'g'rimi? Bu tushuncha, biz foydalanadigan o'nlik sanoq sistemasigagina bog'liq emasmi?- degan savol tug'ilishi tabiiy.

Kelinglar shu savolga javob izlab ko'raylik.

Buning uchun avval, o'nlik sanoq sistemasini ko'rib chiqamiz. Bu sistemada har bir musbat butun son birliklar, o'nliklar, yuzliklar va hokazo deb yuritiluvchi sonlar yig'indisi, ya'ni 10 ning turli darajalari va mos koeffitsientlar bilan ko'paytmasi yig'indisi ko'rinishda ifodalanadi. Ma'lumki, koeffitsientlar 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 raqamlardan birini qabul qiladi. Masalan, 2548 yozuvi bu son 8 ta birlik, 4 ta o'nlik, 5 ta yuzlik va 2 ta minglikdan iborat ekanligini, ya'ni 2458 ushbu $2\cdot10^3+4\cdot10^2+5\cdot10+8\cdot10^0$ ifodaning qisqacha belgilanishini anglatadi.

Ammo, huddi yuqoridagiga o'xshash har bir sonni 10 dan farqli boshqa bir butun musbat sonning (1 dan boshqa), masalan 7 ning darajalari yig'indisi ko'rinishda ifodalash mumkin. Umuman aytganda har qanday butun sonni 7 ning darajalari yig'indisi sifatida, ya'ni quyidagicha

$$a_k\cdot7^k+a_{k-1}\cdot7^{k-1}+...+a_1\cdot7+a_0$$

ifodalash mumkin, bu yerda a_0, a_1, ...,a_k koeffitsientlarning har biri 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 sonlarning ixtiyoriy birini qabul qiladi. O'nlik sistemadagi kabi 7 asosli sanoq sistemasida ham 7 ning darajalarini qoldirib, bu sonni

$$(a_ka_{k-1}...a_1a_0)_7$$

ko‘rinishda yozish o‘rinli bo‘ladi. Indeksdagi 7 sanoq sistemasining asosi ekanligini anglatadi. Bu sistema «ettilik sistema» yoki «etti asosli sanoq sistemasi» deb ataladi. Bu holda hisobni 0 dan 6 gacha odatdagidek bajarib, 7 ni esa keyingi xona birligi deb olinadi. Uni yangi sanoq sistemasida 10 deb qabul qilish tabiiy. Bu belgilashni o‘nlik sistemadagi 10 bilan adashtirib yubormaslik uchun uni $(10)_7$ kabi yozamiz. Keyingi razryad birliklari 7^2, 7^3 va hokazo bo‘lib, ularni $(100)_7$, $(1000)_7$, ... kabi yozamiz.

Anglashilmovchilik bo‘lmasligi uchun 2549 sonini $(2549)_{10}$ kabi yozamiz.

Misollar. O‘nlik sistemadagi 2549 sonini quyidagicha ifodalash mumkin:

$$1\cdot 7^4+0\cdot 7^3+3\cdot 7^2+0\cdot 7+1$$

ya’ni, kelishgan belgilashga ko‘ra bu son $(10301)_7$ kabi yoziladi.

SHunday qilib,

$$(2549)_{10}=(10301)_7$$

tenglikni yozish mumkin.

Bunday bog’lanishdan foydalanadigan bo‘lsak, u holda o‘nlik sistemadagi yaxlit sonlar yettilik sistemada yaxlit son bo‘lmay qoladi. Masalan,

$$(100)_{10}=(202)_7,\ (500)_{10}=(1313)_7.$$

Xuddi shuningdek, 196 va 343 sonlari yettilik sistemada yaxlit son bo‘lib qoladi:

$$(196)_{10}=(300)_7,\ (343)_{10}=(1000)_7.$$

yaxlit sonlarga misol bo‘la oladi. Bu esa 196 ni 343 ga og’zaki ko‘paytirish yettilik sistemada $(300)_7$ ni $(1000)_7$ ga og’zaki ko‘paytirib nisbatan oson bajarishga imkon tug’diradi.

Demak, biz yettilik sistemadan foydalanganimizda 49 yoshni muhim sana deb, yubiley qilgan bo‘lar edik, chunki $(49)_{10}=(100)_7$. SHuningdek, masofani ko‘z bilan chamalaganda «tahminan 98 metr» o‘rniga «tahminan 200 metr» iborasini ishlatgan bo‘lar edik, chunki $(98)_{10}=(200)_7$

Xulosa qilib yuqorida qo‘yilgan savolga quyidagicha javob berish mumkin: Yaxlit son tushunchasi qaysi sanoq sistemasidan foydalanishimizga bog’liq bo‘lib, sonlarni yaxlit va yaxlit bo‘lmagan deb ikki guruhga ajratish matematika nuqtai nazardan muhim emas.

Nima uchun o‘nlik sistemadan foydalanamiz?- degan savolga javob berishga harakat qilaylik.

Nega 10 soniga shunday imtiyoz berilgan?- degan savolga bu muammolar bilan tanish bo‘lmagan odam, balki o‘ylanmasdan quyidagicha javob berishi mumkin: shunchaki 10 yaxlit son, unga ixtiyoriy sonni ko‘paytirish oson, shuningdek narsalarni o‘nlab, yuzlab, minglab sanash oson. Ammo yuqorida buning aksi ekanligini aniqladik, ya’ni 10 soni yaxlit bo‘lishining sababi u sanoq sistemasining asosi bo‘lishi ekanligini ko‘rsatdik. Boshqa sanoq sistemasida, masalan yettilik sanoq sistemasida $(10)_{10}=(13)_7$ bo‘lib, uning yaxlitligi yo‘qoladi.

Hayotda o‘nlik sanoq sistemasining qabul qilinganligi sababi matematik asosga ega emas.

Qadimdan odamlar hisob quroli sifatida qo‘llaridagi o‘nta barmoqlardan foydalanishgan. Barmoqlar yordamida birdan o‘ngacha sanash qo‘lay. O‘ngacha sanab bo‘lgandan so‘ng 10 sonini yangi katta birlik (keyingi xona birligi) deb qabul qilish tabiiydir. O‘nta o‘nlik uchinchi xona birligini tashkil qiladi va hokazo. SHunday qilib, barmoqlar yordamida sanash hozir biz foydalanadigan o‘nlik sistemaning paydo bo‘lishini ta’minlagan.

O‘nlik sistema birdaniga, hozirgi kundagidek keng tarqalgan emas. Turli tarixiy davrlarda turli xalqlar o‘nlik sistemadan farqli sistemalardan foydalanishgan. Masalan o‘n ikkilik sanoq sistemasi ancha keng tarqalgan. Uning kelib chiqishini ham barmoqlar yordamida sanash bilan bog’lashadi. Ma’lumki, qo‘lning bosh barmog’idan boshqa to‘rtta barmoqda 12 ta bo‘g’in (barmoq suyaklari) mavjud. Bu bo‘g’inlarni bosh barmoq yordamida navbat bilan 1 dan 12 gacha sanaladi. So‘ngra 12 keyingi xona birligi deb qabul qilinadi va hokazo. O‘n ikkilik sanoq sistemasining elementlari og’zaki nutqda shu kunlarda ham saqlanib qolgan. Masalan, ba’zi buyumlar (pichoqlar, vilkalar, qoshiqlar, tarelkalar) asosan o‘ntalab emas, balki o‘n ikkitalab sanaladi. Servizlar ham odatda 12 yoki 6 kishiga

mo‘ljallangan bo‘ladi. O‘n ikkilik sanoq sistemasi ingliz o‘lchov birliklarida (masalan 1 fut=12 dyuym), pul birliklarida (1 shilling=12 pens) ham uchraydi.

Matematik madaniyat ma’lum darajada rivojlangan qadimiy Vavilonda oltmishlik sanoq sistemasi mavjud bo‘lgan. Bu sistemaning qanday vujudga kelganligi haqida tarixchilar turli xil fikrlar aytishadi. Uning ta’siri bugungi kunda vaqt va burchak o‘lchovlarida saqlangan. Masalan, 1 soat = 60 minut,

1 minut=60sekund; 1 gradus=60 minut va hokazo.

Olimlar, ba’zi Afrika qabilalarida beshlik sanoq sistemasi keng tarqalganligi haqida ma’lumotlar berishgan.

Amerika qit’asida yashagan atstek va mayya qabilalari yigirmalik sanoq sistemasidan foydalanishgan. Bu sistemada ¢arbiy Yevropada (miloddan 2000 yil oldin) kelьt qabilalarida ham uchragan. Yigirmalik sanoq sistemasining ba’zi izlari hozirgi frantsuz tilida saqlanib qolgan. Masalan, «sakson» frantsuzcha quatre-vingts bo‘lib, so‘zma-so‘z tarjima qilganda «to‘rtta yigirma» ma’nosini anglatadi. 20 soni frantsuz pul sistemasida ham ishlatilgan. Asosiy pul birligi frank 20 su ga teng bo‘lgan.

Yuqorida aytilgan sanoq sistemalarining hammasi bitta umumiy g’oyaga asosan qurilgan. Biror r son tanlanadi va uni sanoq sistemasining asosi deb olinadi. Har bir N son uning darajalari yig’indisi ko‘rinishda ifodalanadi, ya’ni

$$a_k \cdot p^k + a_{k-1} \cdot p^{k-1} + ... + a_1 \cdot p + a_0,$$

bu yerda a_0, a_1, ...,a_k koeffitsientlarning har biri 0 dan p-1 gacha bo‘lgan butun sonlarning ixtiyoriy birini qabul qiladi. Keyin bu son

$$(a_k a_{k-1} ... a_1 a_0)_p$$

ko‘rinishda yoziladi.

Bu yozuvda har bir raqam qiymati bu raqam joylashgan o‘ringa bog’liq bo‘ladi. Masalan, o‘nlik sistemada 444 sonida 4 uch marta qatnashgan. Bularning o‘ng tomonidan birinchisi to‘rtta birlikni, ikkinchisi to‘rtta o‘nlikni, uchinchisi esa to‘rtta yuzlikni anglatadi. Agar boshqa, masalan p asosli sanoq sistemasida, uchta to‘rt mos ravishda 4, 4r, $4r^2$ kattaliklarni anglatgan bo‘lar edi. Bunday usulda qurilgan sanoq sistemasi **pozitsion sanoq sistemasi** deyiladi.

Pozitsion sanoq sistemasidan farqli bo‘lgan sanoq sistemalari ham uchrab turadi. Bunday sanoq sistemalari nopozitsion (pozitsion bo‘lmagan) sistemalar deyiladi. Masalan hammaga ma’lum bo‘lgan rim raqamlari nopozitsion sanoq sistemalariga misol bo‘ladi. Bu sistemada asosiy simvollar: I-bir, V-besh, X-o‘n, L-ellik, C-yuz, D-besh yuz, M-ming bo‘lib, sonlar shu belgilar yordamida yoziladi. Masalan, 77 soni bu sistemada

LXXVII

ko‘rinishni oladi. Bunda har bir belgining qiymati egallagan o‘rniga bog’liq emas. Rim raqamlari bugungi kunda tarixiy sanalarni yozishda, kitob boblarini belgilashda, soat vaqt belgilarida uchrab turadi. Lekin, rim raqamlari matematik hisoblarda ishlatilmaydi.

Pozitsion sanoq sistemalari bir nechta afzalliklarga ega. Kamroq belgilar yordamida katta sonlarni yozish, ular ustida arifmetik amallarni sodda va oson bajarish imkonini beradi. Masalan, o‘nlik sistemada yozilgan sonlarni qo‘shish, ayirish va ko‘paytirishda «ustun» (ostma-ost yozish), bo‘lishda «burchak» qoidalaridan foydalanamiz. Bu qoidalar, boshqa pozitsion sanoq sistemasida yozilgan sonlar ustida bajariladigan arifmetik amallar uchun ham o‘rinli. Misol tariqasida qo‘shish amalini qaraylik. O‘nlik sistemada ham, boshqa asosli sistemada ham avval birliklarni qo‘shamiz, so‘ng navbatdagi xonaga o‘tamiz va bu jarayonni xonalarning eng kattasigacha davom ettiramiz. Bunda, avvalgi xonadagi qo‘shish natijasi sanoq sistemasi asosidan katta yoki teng bo‘lib qolsa, keyingi xonaga ko‘chirishni yoddan chiqarmaslik lozim. Masalan

1) $(23561)_7$
$+\underline{(12403)_7}$
$(36264)_7$

2) $(324)_6$
$+(1251)_6$
$\underline{(342)_6}$
$(2401)_6$

Endi ko‘paytirish amalini qaraylik. O‘nlik sanoq sistemasida biz ko‘paytirish jadvalini bilamiz va shunga asosan boshqa sonlarni ko‘paytira olamiz. Boshqacha aytganda, ko‘paytirish jadvali sonlarni ko‘paytirishning asosini tashkil qiladi. Bu jadval 10 gacha bo‘lgan sonlarning ko‘paytmasini aniqlaydi. Boshqa sanoq sistemasida ko‘paytirishni bajarish uchun shu sistema uchun ko‘paytirish jadvalini yozib olishimiz zarur bo‘ladi. Ravshanki, masalan oltilik sistemada, jadval 0 dan 5 gacha bo‘lgan sonlarning ko‘paytmasini aks ettiradi. Bu jadvalning quyidagicha bo‘lishini tekshirib ko‘rish qiyin emas.

6 lik sanoq sistemasida ko‘paytirish jadvali

	0	1	2	3	4	5
0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5
2	0	2	4	10	12	14
3	0	3	10	13	20	23
4	0	4	12	20	24	32
5	0	5	14	23	32	41

Bu jadvaldan foydalanib, $(314)_6$ va $(212)_6$ sonlarining ko‘paytmasini topaylik.

$$\begin{array}{r} {}_{x}(314)_6 \\ \underline{(212)_6} \\ {}_{+}(1032)_6 \\ (314)_6 \\ \underline{(1032)_6\ \ } \\ (111412)_6 \end{array}$$

Bo‘lishning «burchak» qoidasidan foydalanib bo‘linmani topish mumkin. Masalan, oltilik sistemada $(145244)_6$ ni $(352)_6$ ga bo‘laylik.

$$\begin{array}{l} (145244)_6\ |\underline{(352)_6} \\ \underline{(1144)_6}\quad |(245)_6 \\ (3044)_6 \\ \underline{(2332)_6} \\ (3124)_6 \\ \underline{(3124)_6} \\ 0 \end{array}$$

Demak bo‘linma $(245)_6$ ga teng.

1-masala. Sinf taxtasida chala o‘chirilgan yozuv saqlanib qolgan.

$$\begin{array}{r} 2\,3\,_\,5\,_ \\ +\,1\,_\,6\,4\,2 \\ \hline 4\,2\,4\,2\,3 \end{array}$$

Qo‘shiluvchilar va yig’indi qaysi sanoq sistemasida yozilganligini aniqlang.

Javob: yettilik sistemada.

2-masala. O‘qituvchisidan «Sinfingizda qancha o‘quvchi bor?» deb so‘raganimizda, u «sinfda 100 o‘quvchi bor, ulardan 24 tasi o‘g’il bolalar, va 32 tasi qiz bolalar», deb javob berdi. Avvaliga bu javobga xayron bo‘ldik, ammo keyin o‘qituvchi boshqa sanoq sistemasidan foydalanganligini tushundik. O‘qituvchi qaysi sanoq sistemasidan foydalangan?

Masalaning yechilishi qiyin emas. Faraz qilaylik x biz izlayotgan sanoq sistemasining asosi bo‘lsin. U holda o‘qituvchining javobini quyidagicha bo‘ladi: sinfda x^2 o‘quvchi bor, ulardan $2x+4$ tasi o‘g’il bola, $3x+2$ tasi qiz bola. Demak, $x^2=2x+4+3x+2$ yoki $x^2-5x-6=0$, bundan $x=6$ yoki $x=-1$ kelib chiqadi. Ma’lumki,-1 sanoq sistemasining asosi bo‘la olmaydi. Demak, uqituvchi oltilik sanoq sistemasidan foydalangan bo‘lib, sinfda 36 o‘quvchi, ulardan 16 tasi o‘g’il bola, 20 tasi qiz bolalar ekan.

Biror sanoq sistemasida, masalan o‘nlik sanoq sistemasida yozilgan sonni boshqa, aytaylik yettilik sanoq sistemasiga qanday o‘tkazish mumkin?

Yuqorida aytilganidek, biror A sonni yettilik sanoq sistemasida yozish uni

$$A= a_k \cdot 7^k + a_{k-1} \cdot 7^{k-1} + ... + a_1 \cdot 7 + a_0$$

ko‘rinishda ifodalash bilan teng kuchli. Demak, A sonining yettilik sistemadagi ifodasini topish uchun har biri 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 sonlardan biriga teng bo‘lishi mumkin bo‘lgan a_0, a_1, a_2, ..., a_k koeffitsientlarni topishimiz lozim. Buning uchun o‘nlik sistemada berilgan A sonini 7 ga bo‘lamiz. Qoldiq a_0 ga teng bo‘ladi, chunki A ning yuqorida yozilgan ifodasida a_0 dan farqli barcha qo‘shiluvchilari 7 ga qoldiqsiz bo‘linadi. A ni 7 ga bo‘lganda hosil bo‘lgan A_1 bo‘linmani yana 7 ga bo‘lamiz. CHiqqan qoldiq a_1 ga teng bo‘ladi. Bu jarayonni davom ettirib a_0, a_1, a_2, ..., a_k koeffitsientlarni topamiz. O‘nlik sistemada yozilgan A soni yettilik sistemada $(a_k a_{k-1} ... a_1 a_0)_7$ ga teng bo‘ladi. Masalan, $(3287)_{10}$ ni yettilik sistemaga o‘tkazaylik.

```
3287|7__
28  | 469  |_7__
 48   42   | 67 |_7_
 42    49    63 | 9 |_7
  67   49     4  7 | 1
  63    0         2
   4
```

Har bir ustun oxiridagi qoldiqlar yettilik sistema xonalari rakamlarini bildiradi. Demak,

$$(3287)_{10}=(12404)_7.$$

Ravshanki, yuqorida aytilganlarning barchasi nafaqat yettilik sistema uchun balki boshqa sanoq sistemalari uchun ham o‘rinli bo‘ladi. SHuningdek istalgan sanoq sistemasida berilgan sonni boshqa sanoq sistemasiga yuqoridagi kabi o‘tkazish mumkin. Buning uchun ko‘rilgan misoldagiga o‘xshab ketma-ket bo‘lish amalini bajarish kerak. Lekin bu amalni o‘nlik sistemada emas, balki son yozilgan sanoq sistemasida bajarish kerak bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyot

1. N.Hamedova, Z.Ibragimova, T.Tasetov “Matematika” Toshkent “Turon-iqbol” 2007
2. Tulaganov T.R. Matematikani o`qitish metodikası. Toshkent “O`qituvchi”, 2000 – y.
3. Hafizova Z.M. Metodika prepodavaniya matematiki (konspekt lektsii). T. « O`qituvchi», 2000-y.
4. Alixanov S. Matematikani o`qitish metodikasi. T. « O`qituvchi», 1992-y.

TA’LIMIY RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR TASNIFI VA ULARNING QO‘LLANLISHI

Kadirov Uchqun Egambergenovich[1], Tursunov Samar Quziyevich[2]

[1] Ichki ishlar vazirligining Qoraqalpoq akademik litseyi direktori

[2] Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti professori, p.f.n.

Annotatsiya. Maqolada mualliflar ta’lim jarayonida samaradorlikka erishishda qo‘llash mumkin bo‘lgan raqamli texnologiyalarning ba’zi turlari ochib bergan.

Kalit so‘zlar: *raqamli texnologiya, raqamli ta’lim texnologiya, mobil qurilma, interfaol doska, samaradorlik, sun’iy intellekt, onlayn platforma, virtual haqiqat, mashinali o‘qitish, bulutli texnologiya, blokcheyn, robototexnika, gamification.*

Ta’limdagi raqamli texnologiyalar asosan o‘qituvchilar va talabalarga yanada qiziqarli va samaraliroq faoliyatini tashkil etgan holda o‘qitishga yordam beradigan turli xil o‘quv resurslarni taqdim etadigan vositalar va ilovalar tavsifini o‘z ichiga oladi. Ushbu texnologiyalar turli ta’lim muassasalarida va ta’limning turli bosqichlarida - boshlang‘ich maktabdan to universitetgacha va hatto universitetdan keyingi ta’limda qo‘llanilishi mumkin. Bugungi kunda raqamli texnologiyalardan foydalanish ko‘plab kasbiy sohalarda asosiy talab hisoblanadi. Bu talab albatta ta’limga ham tegishli. Endi raqamli texnologiyalar yordamida o‘qituvchilar materialni yanada samarali taqdim etadilar, shuning uchun o‘rganish imkoniyatlari ortadi. Bugungi kunda o‘qituvchilar butun dunyo bo‘ylab hamkasblari bilan yoki ta’lim muassassi hududida boshqa hamkablar bilan muloqot qilishlari mumkin. Ular

uzoq vaqtdan beri oflayn makonni, konferentsiyalar va uchrashuvlarni tark etishdi va seminar, video konferentsiya va onlayn suhbatga qo‘shilish, ish joyida turib majlislarda ishtirok etishdan mamnun. Boshqacha aytganda raqamli texnologiyalar ta’lim tizimiga kirib keldi, biroq uning shiddat bilan rivojlanishi har kuni yangidan-yangi ko‘rinishlari, texnologiyalari kashf qilinishi, ularning hozirda mavjud texnologiyalardan ko‘plab xususiyatlari bilan ustunlik qiladi. Bu esa raqamli texnologiyalarni samarali qo‘llashni istagan foydalanuvchidan doimiy izlanishda bo‘lishni talab etadi. Shu o‘rinda ko‘pchilikda «Raqamli texnologiya nima?», «Raqamli texnologiyaning qanday turlari bor?», «Raqamli texnologiyaning qanday imkoniyatlari bor?», «Raqamli texnologiyalarni qanday o‘rganish mumkin?» – degan savollar tug‘iladi. U endi ana shu savollarga javob topamiz.

Raqamli texnologiyalar – faoliyat yuritishning bir zamonaviy shakli bo‘lib, unda ishlab chiqarish va boshqarishning asosiy faktori sifatida raqamli ko‘rinishdagi katta ma’lumotlar majmui va ularni qayta ishlash jarayoni xizmat qiladi.

Ta’limda raqamli texnologiyalar - raqamli texnologiyalarga asoslangan zamonaviy ta’lim muhitini tashkil etish usulidir.

Ta’limda raqamli texnologiyalar va ular taqdim etadigan imkoniyatlar kun sayin ko‘payib bormoqda. Biroq dunyo olimlari ta’limda qo‘llaniladigan asosiy raqamli texnologiyalar sifatida quyidagilarni e’tirof etadilar:

1. **Interfaol doskalar** – o‘quv maqsadlarida o‘qituvchilarga tasvirlar, videolar va audio fayllardan foydalangan holda interfaol darslar yaratish imkonini beruvchi elektron doskalardir.

2. **Mobil qurilmalar** - smartfonlar, planshetlar va noutbuklar o‘quv maqsadlarida, masalan, elektron darslik, elektron qo‘llanma, turli elektron resurslarni o‘qish va uy vazifalarini bajarish, mustaqil ta’lim olish uchun ishlatilishi mumkin. Eng asosiysi ular har doim ta’lim oluvchining yonida.

3. **Onlayn-platformalar** - o‘qituvchilar va talabalarga joylashuvdan qat’iy nazar muloqot qilish va birgalikda ishlash imkonini beruvchi web-saytlar va ilovalardir. Ta’lim oluvchilar va o‘qituvchilar uchun onlayn ta’lim platformalarining afzalliklari quyidagilardan iborat: moslashuvchanlik: ta’lim oluvchilar o‘zlariga mos vaqt va tezlikda o‘qishlari mumkin. O‘qituvchilar istalgan vaqtda kurslar yaratishi va topshiriqlar berishlari mumkin, talabalar esa ularni o‘z jadvallari bo‘yicha bajarishlari mumkin; foydalanish imkoniyati: onlayn-o‘quv platformalari sizga Internetga kirish imkoniga ega bo‘lgan dunyoning istalgan nuqtasidan o‘qish imkonini beradi.

4. **Virtual haqiqat** – virtual o‘quv muhitini yaratish imkonini beruvchi texnologiya. Virtual haqiqat (VR) va kengaytirilgan haqiqat (AR) o‘rganish uchun yangi imkoniyatlar yaratadi, chunki ular o‘quvchilar materiallar va ma’lumotlar bilan o‘zaro aloqada bo‘lishi mumkin bo‘lgan noyob vizual va audio muhitlarni yaratadi. Masalan, virtual haqiqat o‘quvchilarga asbob-uskunalar yoki hayvonlarga zarar yetkazmaslik xavfisiz turli ko‘nikmalarni, jumladan jarrohlik yoki murakkab ilmiy tajribalarni qo‘llash imkonini beruvchi 3D muhitni yaratishi mumkin.

5. **Bulutli texnologiyalar** - bulutda axborotni saqlash va almashish imkonini beruvchi, o‘quv materiallariga kirish va jamoa bo‘lib ishlashni osonlashtiradigan texnologiyalardir. Internet orqali taqdim etiladigan har qanday xizmatlarga nisbatan qo‘llaniladi. Foydalanuvchiga kompyuter resurslari, quvvatini va ilovalarni internet-xizmat ko‘rinishida taqdim etadi.

6. **Mashinali o‘qitish** – bu o‘quvchilarga o‘z faoliyatini tahlil qilish asosida shaxsiy fikr-mulohazalarni olish imkonini beruvchi texnologiya. Mashinali o‘qitish - bu kompyuterga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ko‘rsatmasiz o‘rganishga yordam berish uchun ma’lumotlarning matematik modellaridan foydalanish.

7. **Blokcheyn** – talabalarni autentifikatsiya qilish va ularning yutuqlarini tasdiqlash uchun xavfsiz va ishonchli tizim yaratish uchun ishlatilishi mumkin bo‘lgan texnologiya. Blokcheyn - markazlashtirilmagan va taqsimlangan saqlash bo‘lib, unda bitta tarmoqning ikki

foydalanuvchisi o‘rtasidagi tranzaktsiyalar qayd etiladi va shaffof, xavfsiz, o‘zgarmas va tekshirilishi mumkin.

8. **Sun'iy intellekt** - bu aqlli ta’lim tizimlarini yaratish va ta’lim jarayonlarini optimallashtirish uchun ma’lumotlarni tahlil qilishda ishlatilishi mumkin bo‘lgan texnologiya. Taxminan 5 yil davomida sun'iy intellekt o‘qituvchi o‘rnida tendentsiyasi rivojlanib bormoqda va hozirda ta’limning asosiylaridan biriga aylanmoqda. Sun'iy intellekt hali ham o‘qituvchini to‘liq almashtira olmaydi, lekin u yordamchi, assistent, qo‘shimcha bo‘lishi mumkin.

9. **Robototexnika** - bu robotlarni yaratish va dasturlashni o‘rganadigan soha. Aslida esa robototexnika ham sun’iy intellekning mahsuli hisoblanadi. Ta’limda robototexnika talabalarga fan, texnologiya, muhandislik va matematika (STEM) haqida o‘rgatish vositasi sifatida ishlatiladi.

10. Gamification - bu raqamli texnologiyalarning o‘yin shaklini berish orqali o‘quv jarayonini yanada qiziqarli qilish imkoniyatidir. Bu gamifikatsiya deb ataladi (inglizcha game dan - o‘yin). Gamification - o‘yin elementlari. Nisbatan yangi model - o‘yin-kulgi + ta’lim.

Bular ta’limda raqamli texnologiyalarni qo‘llash mumkin bo‘lgan ba’zi turlari xolos. Ushbu texnologiyalarning har birini o‘z o‘rnida va o‘z vaqtida qo‘llanilsa ta’lim sifatini oshirish va yanada qiziqarli va samarali ta’lim jarayonlarini shakllantiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Голицына И. Н. Технология Образование 3.0 в современном учебном процессе // Образовательные технологии и общество. 2014. Т. 17. № 3.

2. Классов А. Б., Классова О. В. Использование системы дистанционного обучения в учебном процессе // Научный альманах. 2016. № 3- С. 165-169.

3. Шишкина Ю. М., Гаттарова Л. Х., Исламов А. Э. Классификация и инструменты современных цифровых технологий в образовании // Актуальные исследования. 2021. №47 (74). С. 136-138. URL: https://apni.ru/article/3238-klassifikatsiya-i-instrumenti-sovremennikh

4. https://medium.com/ - Where good ideas find you.

RAQAMLASHTIRISH SHAROITIDA ELEKTRON TA'LIM RESURSLARI INNOVATSION O'QITISH

B.B. Prenov [1], K.E. Nurmaxanov[2], B.A. Allakuatov [2]

[1] Fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor, Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti, Nukus shahri

[2] Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), docent, Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti, Nukus shahri

[2] Matematika va informatika ta’lim yo’nalishi 2-kurs talabasi, Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti, Nukus shahri

Elektron ta'lim resurslari o'qitish vositasi bo'lib, uning sifatini oshirish vositasi bo'lib xizmat qiladi. Elektron ta'lim resurslari asosida qurilgan zamonaviy axborot ta'lim muhiti sharoitida o'quv jarayoni ishtirokchilari faoliyatining tabiatida talabalarning mustaqil, ilmiy-tadqiqot, ijodiy va samarali ishlari ulushini oshirish yo'nalishida o'zgarishlar ro'y bermoqda. O'zingizning elektron ta'lim resurslaringizni ishlab chiqish eksperimental va tadqiqot faoliyatini tashkil etishga imkon beradi-ham individual, ham guruh, jamoaviy, haqiqiy o'rganish ob'ektlari, ularning modellari va displeylari bilan. Bu o'quvchini o'rganilayotgan qonuniyatni mustaqil ravishda "kashf etish", intellektual salohiyat va ijodiy qobiliyatlarni rivojlantirishga olib keladigan tadqiqot usulini keng joriy etishni ta'minlaydi.

Har qanday sohadagi zamonaviy mutaxassisning o'ziga xos xususiyati nafaqat kasbiy faoliyatda fundamental bilimlarning mavjudligi, balki unga axborot makonida harakat qilishda yordam beradigan dasturiy vositalar to'plamiga ega bo'lish zarurati. Shunday qilib, oliy o'quv yurti o'qituvchisining vazifasi faol hayotiy pozitsiyaga ega, o'z faoliyat sohasida

malakali, o'zgaruvchan sharoitlarda harakat qilish qobiliyatiga ega, professional muammolarni hal qilishga tayyor, o'z – o'zini tarbiyalash, o'zini rivojlantirish va o'zini o'zi anglashga qodir bo'lgan mutaxassisni tarbiyalashdir. Ushbu vazifani bajarishda yordam beradigan vositalar yangi axborot texnologiyalari asosida ishlaydigan va zamonaviy media muhitini shakllantirish uchun asos bo'lgan elektron resurslardir.

Multimedia tez rivojlanayotgan axborot texnologiyasidir, ular ajralib turadi: har xil turdagi ma'lumotlarni bitta dasturiy mahsulotga integratsiya qilish, Real vaqt rejimida ishlash, shuningdek, inson - kompyuter aloqasining yangi darajasi. Axborot texnologiyalari deyarli barcha an'anaviy vositalarning xususiyatlarini birlashtiradigan, axborot muhitida mavjud bo'lgan tajribadan foydalanadigan, tuzatadigan va saqlaydigan, uni almashadigan, pedagogik va axborot texnologiyalarining yutuqlarini birlashtiradigan, o'qitish xarajatlarini minimallashtiradigan elektron o'quv vositalarini yaratishga imkon beradi.

Turli xil innovatsion modellar va o'qitish usullariga o'tish sharoitida o'quv jarayonini tashkil etishning umumiy printsiplari va yondashuvlari kollej talabalarining kasbiy va amaliy mashg'ulotlarida samaradorligini oshiradi.

Ta'limni to'liq axborotlashtirish sharoitida innovatsion texnologiyalarni joriy etish hozirgi kunda progressiv qadam hisoblanadi, o'rganish motivatsiyasini oshiradi va o'quv faoliyatini intensivlashtirishga yordam beradi. O'quv jarayoni sifatini oshirish uchun o'qituvchi o'z ishida taqdimotlar, video ma'ruzalar, videokonferentsiyalar, elektron darsliklar, multimedia kabi elektron ta'lim resurslaridan foydalanishi mumkin.kurs, kompyuter modellari, ta'lim portallari, masofaviy kirish ta'lim resurslari va boshqalar. Ta'lim jarayonida elektron ta'lim resurslarining har bir turi o'ziga xos vazifalarning cheklangan doirasini hal qiladi, shuning uchun ulardan an'anaviy pedagogik texnologiyalar bilan va bir-biri bilan birgalikda o'quv jarayonida yordamchi material sifatida foydalanish mumkin.

Ta'limning zamonaviy usullari o'qituvchi va talabaning rollarini qayta ko'rib chiqishga majbur qiladigan printsiplarga asoslanadi. Innovatsion texnologiyalarni qo'llashda o'qituvchining majburiyatlari o'quv auditoriyasida talabalarda tanqidiy fikrlash, tahlil qilish, munozara jarayonida o'z fikrlari, g'oyalari, bilimlari va tajribalari bilan o'rtoqlashish qobiliyatini rivojlantirishga imkon beradigan sharoitlarni yaratishdir. Talabaning majburiyatlari o'quv jarayonini ijodiy energiyasi bilan boyitish, uning samaradorligi uchun javobgarlik ulushini o'z zimmasiga olishdir. Shu bilan birga, talabalar o'qituvchi ularga yordam berish uchun auditoriyada ekanligini bilishlari kerak va ular bundan to'liq foydalanishlari kerak, ammo o'rgangan narsalari uchun asosiy mas'uliyat ularga bog'liq.

Axborot texnologiyalarining alohida elementlaridan foydalanishga asoslangan har bir fan uchun o'quv-uslubiy majmua o'quv jarayonida o'qituvchi va talaba o'rtasidagi o'zaro ta'sir samaradorligini va ta'lim muhitining yangi sifatini oshirishni ta'minlaydi. Elektron ta'lim resurslaridan foydalanadigan fanlar bo'yicha o'quv-uslubiy majmualarning o'ziga xos xususiyati shundaki, ular talabalarning nazariy bilimlari va amaliy ko'nikmalarini tizimlashtirishni optimal ravishda birlashtiradi, joriy o'quv faoliyatini nazorat qilish sifatini oshiradi, talabalarning o'zini o'zi boshqarish ko'nikmalarini rivojlantiradi, talabaning tanlangan kasbga qiziqishini yangilash va saqlashga imkon beradi.

O'quv-uslubiy majmuaga kiritilgan elektron ta'lim resurslarining har bir turi o'ziga xos afzalliklarga ega va o'quv jarayoni samaradorligini oshirishga har xil hissa qo'shadi.

Zamonaviy talabalarning ijodiy salohiyati haqida unutmang, bu ko'p jihatdan kasbiy bilimlarni o'zlashtirishda harakatlantiruvchi kuchdir. Shunday qilib, yuqori darajadagi umumiy bilimlarni beradigan ta'lim har bir talaba shaxsiyatining ijodiy rivojlanishiga yo'naltirilgan ta'lim bilan almashtirilishi kerak. Ijodiy shaxsning tizimli shakllanishi mutlaqo yangi uslubiy asoslarga asoslangan, o'qituvchilar va talabalar o'rtasidagi o'zaro munosabatlarning ijodiy faoliyati natijasida yuzaga keladigan va talabaning kasbiy tayyorgarlikning passiv ob'ektidan o'zaro ta'sir sub'ektiga aylanishini o'z ichiga olgan uyg'unlashtirilgan o'quv jarayonini ta'minlaydi. Zamonaviy sharoitda ijodiy shaxs rivojlanishning barcha bosqichlarida talabga aylanadi. Doimiy o'zgarishlar sharoitida omon

qolish va ularga etarli darajada javob berish uchun kelajakdagi mutaxassis o'z ijodiy salohiyatini faollashtirishi kerak. Biroq, kasbiy ta'limni tashkil etishning an'anaviy yondashuvlari zamonaviy sharoitda bitiruvchilarning kasbiy faoliyatining o'ziga xos xususiyatlari va xususiyatlarini to'liq hisobga olmaydi.

O'quv faoliyatiga o'zlarini kiritish orqali talabalarni o'qitishning informatsion usullaridan faol usullari va shakllariga o'tish vazifalarni samarali amalga oshirish uchun zarur shartdir. Kasb-hunar kollejlari oldiga quyidagi vazifalar qo'yildi: bo'lajak mutaxassislarni fundamental bilimlar bilan o'qitish; talabalarni qisqa vaqt ichida mustaqil ravishda ma'lumot olishga o'rgatish va ijodiy fikrlashni rivojlantirish; ilmiy tadqiqotlar ko'nikmalarini o'rgatish; ko'p qirrali va madaniyatli odamni tarbiyalash.

Elektron ta'lim resurslarini yaratish ustida ish olib borayotganda, "o'qituvchi – talaba" modeli ma'ruza materialini yanada vizual, tushunarli, dinamik ravishda taqdim etishga imkon beradi. Shu bilan birga, ilmiy tamoyil saqlanib qolmoqda. Amaliy faoliyatning orttirilgan tajribasi kelajakdagi mutaxassislar tomonidan kundalik hayotda, kundalik hayotda, ishlab chiqarishda yuzaga keladigan muammolarni hal qilish uchun ishlatilishi mumkin. Amaliyotga yo'naltirilgan vazifalar ushbu bilim sohasini rivojlantirish uchun motivatsiyani oshirish orqali o'quv jarayonining samaradorligini oshiradi, bu faqat talabalar uchun shaxsan ahamiyatli sharoitlarda namoyon bo'ladi.

O'quv jarayonida elektron resurslardan foydalanish o'quv materialini taqdim etish shakllari va usullariga, talaba va o'qituvchi o'rtasidagi o'zaro ta'sirning xususiyatiga va shunga mos ravishda umuman darslarni o'tkazish metodologiyasiga sezilarli ta'sir qiladi. Shu bilan birga, elektron ta'lim vositalari an'anaviy ta'lim yondashuvlarini almashtirmaydi, balki ularning samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Kompyuterning innovatsion texnologiyalari o'qitishda qo'shimcha "qo'shimcha" emas, balki uning samaradorligini sezilarli darajada oshiradigan yaxlit o'quv jarayonining ajralmas qismiga aylanish uchun mo'ljallangan.

Shu tarzda tashkil etilgan dars, bir tomondan, elektron ta'lim resurslaridan foydalanish tufayli talabaning aql-idrokini rivojlantirishga, bilimlarni mustaqil ravishda olish va taqdim etishga, axborot bilan ishlash ko'nikmalarini shakllantirishga e'tibor qaratadi. Boshqa tomondan, elektron ta'lim resurslarini zamonaviy interaktiv ta'lim texnologiyalariga kiritish o'quv jarayonida qo'llaniladigan intellektual texnikalar va tashkiliy shakllar doirasini sezilarli darajada kengaytirishga imkon beradi. Ushbu kombinatsiya bilimlarni o'zlashtirish va ko'nikmalarni shakllantirish jarayonini yanada samarali qiladi va natijada o'quvchilarning ta'lim natijalari darajasini oshirishga yordam beradi.

Shubhasiz, elektron ta'lim resurslaridan foydalanish o'quv jarayonining imkoniyatlarini kengaytiradi, ammo shu bilan birga ular faqat vosita, muammolarni hal qilish vositasi bo'lib qoladi va ulardan foydalanish maqsadga aylanmasligi kerak. Elektron ta'lim resurslaridan keng va tizimsiz foydalanish quyidagi muammolarga aylanishi mumkinligini unutmasligimiz kerak:

- idrok va assimilyatsiyani kamaytirishga yordam beradigan o'quv jarayonining axborot bilan to'yinganligi ehtimoli;
- o'qituvchilarni o'quv jarayoniga tayyorlash vaqtini ko'paytirish;
- eng yangi elektron ta'lim resurslari talablariga javob beradigan uskunalarni sotib olish zarurati;
- mualliflik huquqi muammosi

O'quv jarayoniga elektron ta'lim resurslarini joriy etish, elektron ta'lim resurslarini an'anaviy yoki innovatsion o'quv vositalari bilan to'g'ri birlashtirishni o'z ichiga olgan malakali foydalanish sharti bilan, sifat jihatidan yangi ta'lim natijalariga erishish muammosini hal qilishga yordam beradi.

Xulosa qilib aytishimiz mumkinki, ta'lim muassasalari bitiruvchilarini tayyorlash sifatining oshishi bugungi kunda elektron ta'lim resurslaridan innovatsion ta'lim shakllari va usullari bilan birgalikda kompleks foydalanish bilan bog'liq. Uslubiy o'quv tizimining barcha

tarkibiy qismlarini tegishli ravishda sozlashni o'z ichiga olgan elektron ta'lim resurslaridan malakali foydalanish yaxlit ta'lim traektoriyasini shakllantirishga yordam beradi, bu ko'p jihatdan zamonaviy ta'lim maqsadlariga erishishga yordam beradi.

Adabiyotlar

1. Новак Г.Л. Пути активизации работы студентов на занятиях специальных транспортных дисциплин/ Г.Л. Новак // Методический вестник Мариупольского механико-металлургического колледжа. – Мариуполь, 2010. – с.56 – 64.
2. Фіцула М .М. Педагогіка вищої школи: Навч. посібник. – К.: Акдемвидав, 2006. – 352 с.
3. Гуревич Р. С. Інформатизація навчального процесу як чинник формування особистості майбутніх фахівців // Дидактика професійної школи : зб. наук. пр. / ред. кол.: С. У. Гончаренко (голова), В. О. Радкевич, І. Є. Каньковський (заст. голови) та ін. — Хмельницький : ХНУ, 2006. — Вип. 4. — С. 94—97.
4. Литвин А. В. Інформатизація професійно-технічних навчальних закладів будівельного профілю : монографія / Андрій Вікторович Литвин. — Львів: Компанія «Манускрипт», 2011. — 498 с.
5. Смирнова Т.Л. Инновации в образовательном процессе подготовки экономистов // Современное образование: инновационный потенциал умной экономики России: материалы международной научно-методической конференции 1-2 февраля 2007г., Россия, Томск. - Томск: Томский гос. университет систем управления и радиоэлектроники, 2007. - с.98-100.
6. Чупрова, Л. В. К вопросу об инновационных методах обучения в вузе/Л. В. Чупрова//Сборники конференций НИЦ Социосфера, 2012. № 23. С.32–35.
7. Чупрова, Л. В. К проблеме совершенствования системы подготовки специалистов в высшей школе/Л. В. Чупрова//Педагогика и современность, 2012. № 1. С.63–67
8. Исупова Н. И. Методические особенности применения электронных образовательных ресурсов. // Сборник научных трудов Sworld. 2012. Т. 23. № 4. С. 92-95.
9. Ковригина Е.В. Создание и редактирование электронных таблиц в среде OpenOffice.org: учебное пособие [Электронный ресурс]. – 2008. – С.44-49 – URL:http://window.edu.ru/resource/386/58386 (дата обращения 10.11.2015)

INFORMACIYALÍQ MÁSELELER SHESHIW ALGORITMI

Abdullaev A.

e.i.k., docent. Informatika oqi'ti'w metodikasi' kafedrasi', No'kis q., abdullaev50@mail.ru

Maǵlıwmatlar komp`yuter yadında belgili tártipte saqlanatuǵın bolsa, onda olardı qayta islew, saqlaw hám uzatıwǵa baylanıslı kóp máseleler ápiwayıraq, tezrek hám nátiyjelirek hál qılınadı[1]. Mısal ushın, sózlik yamasa telefon maǵlıwmatnamasında sózler hám familiyalar álippe tártibinde jaylastırılmaǵanda olardan paydalanıw qanshelli qıyın bolıwını kóz aldımızǵa keltiriw múmkin. Maǵlıwmatlardı saralaw birqansha parametrlerge baylanıslı: sırtqı hám ishki yad qurılmaları múmkinshilikleri, operativ yad kólemi, maǵlıwmatlarǵa múrájáát qılıw tezligi, olardı jańalap dúrıw tezligi hám islew beriw usılların analiz qılıw h.t.b..

Maǵlıwmatlardı tártipge salıw gilt maydanı boyınsha ámelge asırıladı. Máselen, talabanıń atı, ákesiniń atı, tuwılǵan jılı(kún, ay, jıl), úy mánzili, reyting dápteri, nomeri hám taǵı basqlar gilt maydanı bola aladı. Gilt maydanı bir jazıw maydanı ishindegi parametrler yamasa barlıq maydanlar kópliginen ibarat bolıwı mumkin. Keyingi jaǵdaydı gilt quramı dep ataladı. Jazıw tek birǵana maydannan ibarat bolıwı mumkin hám bul jaǵdayda ol giltli esaplanadı. Tártipge salıw nátiyjesinde jazıwlar giltlerdiń mánisi artıp barıwı yamasa kemeyip barıwı boyınsha jaylasadı. Bunday tártipge salıw processi saralaw dep ataladı. Máselen, fakul`tet talabaları haqqındaǵı

maǵlıwmatlardan ibarat bolǵan jazıwlar talabalardıń reyting dápterleri nomerleri boyınsha tártipge salınǵan bolıwı mumkin.

Gilt maydanı sanlı yamasa simvollı bolıwı mumkin. Sanlı mániste saralawda jazıwlar gilttiń mánisine qarap ósip yamasa kemeyip baratuǵın tárizde tártipge salınadı. Eger gilt maydanında simvollı maǵlıwmatlar saqlanatuǵın bolsa, onda simvollar qataları salıstırıladı. Simvollardı salıstırıwda olardıń ekilik mashina kodları salıstırıladı. Úlken kodǵa iye bolǵan simvol úlken esaplanadı.

Ulıwman alǵanda, simvollar qatarını saralawda dástlep birinshi belgi boyınsha saralanadı. Birinshi belgileri bir túrdegi bolǵan qatarlar toparı ekinshi belgi boyınsha saralanadı hám taǵı basqa.

Saralawda paydalanılatuǵın komp`yuterdiń quramına kóre ishki hám sırtqı saralaw ózgeshe boladı.. Eger tártipge salınatiuǵın massiv tolıqlıǵınsha operativ yadta jaylasatuǵın hám saralaw processi dawamında sol jerde turatuǵın bolsa, bul **ishki saralaw** esaplanadı. Sırtqı saralaw kólemi operativ yadtıń bos yadınan artıq bolǵan maǵlıwmatlar massivlerine ótkiziledi. Bul jaǵdayda dástlepki hám saralanǵan maǵlıwmatlar massivleri sırtqı yad qurılmalarında jaylasadı. Saralaw processinde dástlepki massivtiń bir bólimi operativ yadqa ótedi, ol jerde ishki saralaw usıllarınan biri menen saralanadı, soń sırtqı yad qurılmasına jazıp alınadı. Bul process bir neshe ret qaytalanadi. Sol usılda saralalanǵan jazıwlar izbe-izligi keyinshelik birlestiriledi. Sırtqı yad qurılmasındaǵı tártipge salınǵan maǵlıwmatlar izbe-izligini birlestiriw ámeline birigiw dep ataladı. Sonday qılıp, sırtqı saralaw islew beriwdiń eki basqıshını: ishki saralaw hám birigiwdi óz ishine aladı.

İshki saralawdıń kóplep usılları bar. Olardıń hár biri óz jetiskenlikleri hám kemshiliklerine iye bolıp, maǵlıwmatlar strukturasına hám komp`yuter konfiguraciyasına qarap nátiyjeli bolıwı mumkin. Saralaw usıllarınıń sıpatlarını bahalaw hár bir jaǵdayda tuwrı tańlawǵa baylanıslı.

Qálegen usılda ótkiziletuǵın saralaw processi bir neshe cikllerden ibarat boladı. Hár bir ciklde jazıwlardıń pútin izbe-izligi kórip shıǵıladı hám onıń elementleri menen barlıq ámeller orınlanadı. İslew beriwdiń bir cikli basqısh dep ataladı.

Paydalanıp atırǵan saralaw usılına baylanıslı jaǵdayda tártipge salınǵan izbe-izlik dástlepki izbe-iz jaylasqan yad maydanına jaylastırıladı yamasa ózi ushın , adtıń bos maydanını talap etedi. Saralawdıń tiykarǵı usıllarını kórip shıǵamız: saralawdıń kóbikshe usılı, tańlaw usılında saralaw, jaylastırıw usılında saralaw, piramida usılında saralaw, birlestiriw usılında saralaw, tez saralaw

Joqarıda kórsetilgen usıllardıń saralaw tezligin keltiremiz. Saralaw tezliginiń anıqlıǵın asırıw ushın hárbir usıl 10 ret isletildi hám islew waqıtı belgilep barıldı(tablicaǵa qarań).

Ret	Kóbikshe	Tańlaw	Jaylastırıw	Piramida	Birlestiriw	Tez saralaw
1	5.5318861007	1.2315289974	1.6035542488	0.0400667190	0.061991024	0.0163919925
2	4.9217622280	1.2472858428	1.5910329818	0.0399959087	0.0258429050	0.0166139602
3	4.9164218902	1,2244019508	1.593629370	0.0440728664	0.0286228656	0.0164628028
4	5.1547043323	1.2505383491	1.6346361637	0.04128289222	0.0288281440	0.0186078548
5	4.9552288065	1.2898740768	1.6175961494	0.0451571941	0.0331487655	0.0188508033
6	5.0490729808	1.2546651363	1.6251549720	0.0425729751	0.0259521007	0.0162870883
7	5.0559189319	1.2491188049	1.6198101043	0.0402898788	0.0273351669	0.0176029205
8	5.0879919528	1.2580881118	1.6260371208	0.0426468849	0.0263381004	0.0170559883
9	5.0328917503	1.2491509914	1.6144649982	0.0430219173	0.0329370498	0.0176230013
10	5.1429288387	1.2202110290	1.5727391242	0.0396611690	0.0257260799	0.0160610675

Tablicadan paydalanıp saralaw tezliginiń ortasha ma'nisin anıqlaymız:

Saralaw tártibi	Saralaw túri	Saralaw tezliginiń ortasha mánisi	Tezlik boyınsha saralaw usılların jaylastırıw
1	Kóbikshe	5.0848807811	6
2	Tańlaw	1.2474863290	4
3	Jaylastırıw	1.6098655700	5

4	Piremida	0.0418768405	3
5	Birlestiriw	0.0280930280	2
6	Tez saralaw	0.0171558380	1

A'debiyat

1.Thomas H. Cormen hám b. Intruduction to algorithms. Massachusetts Institute of Technology. London 2009y, 1292-p.

SANLÍ TEXNOLOGIYALARDÍŃ BILIMLENDIRIW PROCESINDE QOLLANÍLÍWÍNÍŃ ÁHMIYETI HAQQÍNDA

B.N. Tlegenov

p.i.f.d.(PhD), Ájiniyaz atındaǵı Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutı
"Informatika oqıtıw metodikası" kafedrasınıń docenti w.w.a., Nókis qalası

Házirgi waqıtta dúnyada insan ómiriniń túrli tarawlarına tiyisli bolǵan kóplegen ózgerisler júz berip atır. Zamanagóy dúnya bir orında turmaydı hámde bizler texnologiya rawajlanıwınıń jańa basqıshına ótip atırmız.

Birinshi basqısh – bul par dvigateliniń jaratılıwına tuwra kelse, **ekinshi basqıshı** – Avtomatizaciya procesleriniń en jayılıwı menen xarakterlenedi, **úshinshi basqısh** – Informaciyalastırıw dáwiri bolsa, biz ótip atırǵan texnologiyanıń rawajlanıwınıń **Sanlastırıw** dáwiri dep júritiledi. Sanlastırıw dáwirine tán bolǵan ózgesheligi bul úlken kólemdegi maǵlıwmatlar hám olar menen islesiwge tiykarlanǵan texnologiyalar bolıp esaplanadı.

Sanlastırıw texnologiyalarına házirgi waqıtta Bultlı esaplawlar, Mobil texnologiyalar, Kognitiv esaplawlar, Kiberqáwipsizlik, Kontaktsız identifikaciyalaw texnologiyası, Buyımlar interneti, Úlken kólemdegi maǵlıwmatlar, Aldıńǵı robototexnika qusaǵan texnologiyalardı atap ótsek boladı.

Global pandemiya baslanıwı menen sanlı texnologiyalardıń roli sezilerli dárejede ósti, bul bolsa sanlı transformaciyanıń rawajlanıp atırǵan mámleketler, sonıń ishinde, Ózbekstan ushın ahmiyetli ekenligin kórsip berdi.

Haqıyqatında da, sanlı transformaciya jámiyetti jánede modernizaciya qılıw hám milliy ekonomikanıń básekige shıdamlılıǵın asırıw potencialına iye.

Ózbekstan Respublikası 2000-jıllardıń baslarınanaq informaciyalıq-kommunikaciyalıq texnologiyalardı rawajlandırıw hám sanlastırıwǵa úlken áhmiyet berip basladı. Atap aytqanda, "2013-2020 jıllarda Ózbekstan Respublikası Milliy informaciyalıq-kommunikaciyalıq sistemanı rawajlandırıwdıń kompleksli baǵdarlaması", "2017-2021 jıllarda Ózbekstan Respublikasın rawajlandırıwdıń bes ústin baǵdarı boyınsha Háreketler strategiyası" hámde "Sanlı Ózbekstan – 2030" hám "2022-2026-jıllarǵa mólsherlengen Jańa Ózbekstannıń rawajlanıw strategiyasın"da milliy ekonomika, sanaat hám ulıwma jámiyette sanlı transformaciyanı ámelge asırıwǵa qaratılǵan bir qatar ilajlar názerde tutılǵan.

Sanlastırıw — bul sanlı texnologiyalardı ekonomika, mádeniyat, bilimlendiriw h.t.b. tarawlarǵa tarqatıw ham engiziw processi esaplanadı. Bilimlendiriw tarawındaǵı sanlastırıwdı aytıp ótetuǵın bolsaq, bilimlendiriwdi sanlastırıw degenimizde – bul elektron tálim sistemasına ótiw processi túsiniledi. Bilimlendiriw procesinde ayırıqsha tálim alıwshı tárepinen ayırıqsha pándi ózlestiriw procesi boyınsha úlken kólemdegi maǵlıwmatlardan, virtuallastırıw, jasalma intellekt, keńeyttirilgen reallıq, bultlı esaplawlar hám kóplegen basqa texnologiyalardı qollanıw názerde tutadı.

Bilimlendiriwde qollanılıp atırǵan sanlı texnologiyalarǵa Immersivli tálim, Jasalma intellekt, Nano-tálim qusaǵan texnologiyalardı atap ótsek boladı.

Immersivli bilimlendiriw. Immersivli bilimlendiriw bul oqıwshılarǵa tálim alıwǵa tolıǵı menen shúńgip ketiwdi hámde shalǵıtıwshı zatlardı joq etiw imkaniyatın jaratıp beriwshi jasalma (simulyaciya etilgen) ortalıqtı jaratıw usılı bolıp esaplanadı.

Immersivli tálimniń wazıpalarına:

– monotonlıqtı joq etiw;

– tálim alıwshılardı sabaq barısına tolıq tartıwdı támiyinlew;
– materialdıń ózlestiriliwin asırıw;
– real tájiriybeni qáwipsiz ortalıqta modellestiriw.

Jasalma intellekt. Jasalma intellekt bilimlendiriw tarawında tálimniń individual jolın qandayda bir shaxstıń ayırıqsha qásiytleri, onıń aldıńǵı mashqalalardı sheshiw tájiriybesi hám basqalar tiykarında qáliplestiriwge imkan beredi.

Sonıń menen birge, jasalma intellekt texnologiyasınan bilimlerdi sınaw ushın paydalanıw múmkin. Jasalma intellekt álleqashan qolda jazılǵan jumıslardı da analizley alıw dárejesine jetken.

Nano-tálim. Nano-tálim – bul oqıwshılarǵa qısqa waqıt ishinde usınıs etiletuǵın kishi sabaqlardı ótkeretuǵın oqıtıw usılı. Hár bir sabaq bir temaǵa baǵıshlanadı hám studenttiń talaplarına muwapıq personallastırıladı.

Nano-tálimniń dıqqat beriletuǵın tárepi insan dıqqatınıń uzaq waqıt bir noqatta jámley alıwı qıyınlasıp baratırǵanlıǵın inabatqa alıwında.

Bul paradigmaǵa kóre, bizler 10 minut aldın úyrengen nársemizdi yesley almawımız áhmiyetsiz, sebebi áyne sol maǵlıwmattı bizge anıq kerek bolǵan waqıtta tákirar oqıy alıwımız múmkin boladı.

LOGIKALÍQ ÁMELLERDI ORÍNLAWDA SANLÍ ORTALÍQTÍ PAYDA ETIW MÁSELESI HAQQÍNDA

B.N. Tlegenov[1], A.A. Uteuliyeva[2]

[1] *p.i.f.d.(PhD), Ájiniyaz atındaǵı Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutı "Informatika oqıtıw metodikası" kafedrasınıń docenti w.w.a., Nókis qalası*

[2] *2-basqısh magistrant, Ájiniyaz atındaǵı Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutı, Nókis qalası*

Házirgi waqıtta respublikamızda sanlı texnologiyalardı bilimlendiriw procesine engiziw barısı jedel túske kirgen. Ásirese bilimlendiriw tarawında qollanılıp atırǵan túrli LMS, MOOC platformalardı atap ótiw orınlı.

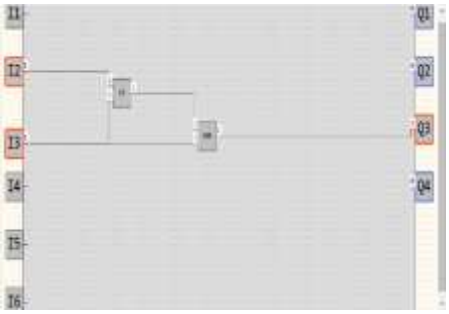
Kóterilip atırǵan másele magistrlik jumısınıń úles máselesi bolıp, bunda logikalıq ámellerdi orınlawda házirgi waqıtta jaratılǵan hámde ámeliyatta qollanılıp atırǵan túrli programmalıq támiynattan qollanılıwı kórsetip ótilgen.

Logikalıq ámellerdi orınlawda bir qansha programmalıq támiynatlardan paydalanıw múmkin. Bul programmalar kompyuterge arnalǵan, online hám mobil qurılmalarda islewi menen bir birinen parıq qıladı. Bul programma hám qosimshalardan paydalanıw oqıtıwshı hám oqıwshı ushında júda qolaylı hám túsinikli boladı.

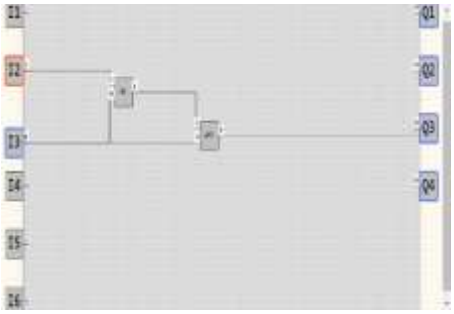
Owen Logic programması kompyuter qurılmaları ushın arnalǵan bolıp berilgen máseleni sheshıw jolları menen tanısıp shıǵamız Mısalı: $B \cap (A \cup B)$ máseleniń sheshimlerin OwenLogic programması járdeminde sheship kóremiz. Bul mısalda konyukciya hám dizunksiya ámellerinń kombinaciyasın orınlaymız. Programmanı aynasın ashamız Birinshi náwbette logikaliq ámellerdi tańlaymız hám bir biri menen baylanıs ornatamız. Simulyatordi iske túsirip tómendegi kórinistegi nátiyjeler izbe izligine iye bolamız.

Birinshi jaǵday 1-suwrettegi *A aytımı shın, B aytımı ras* yaǵnıy ($A = 1, B = 1$) bolǵan jaǵdaydaǵı nátiyjesin kórsetedi. Bunda aytımınıń mánisi ras yaǵnıy 1 ge teń boladı. (Shartli túrde A=I2, B=I3)

Ekinshi jaǵday 2-suwrette máseleniń *A aytımı shın, B aytımı jalǵan* yaǵnıy ($A = 1, B = 0$) bolǵan jaǵdaydaǵı nátiyjesin kórsetedi. Bunda aytımınıń mánisi jalǵan yaǵnıy 0 ge teń boladı.

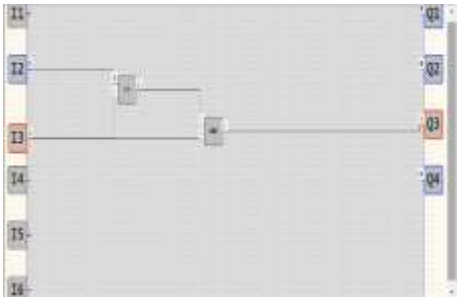


1-suwret

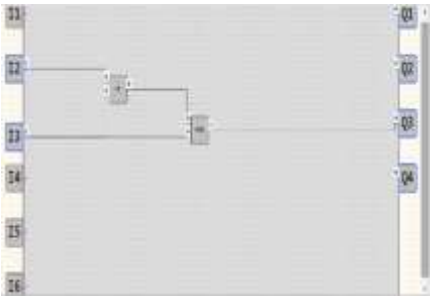


2-suwret

Úshinshi jaǵday 3-suwrette máseleniń *A aytımı jalǵan, B aytımı shın* yaǵnıy $(A = 0, B = 1)$ bolǵan jaǵdaydaǵı nátiyjesin kórsetedi. Bunda aytımınıń mánisi ras yaǵnıy 1 ge teń boladı.



3-suwret



4-suwret

Tórtinshi jaǵday 4-suwrette máseleniń *A hám B aytımları jalǵan yaǵnıy* $(A = 0, B = 0)$ bolǵan jagdaydaǵı nátiyjesin kórsetedi. Bunda aytımınıń mánisi jalǵan yaǵnıy 0 ge teń boladı.

Bul programmada máselelerdi sheshiw oqıwshilar ushinda júda qızıqlı boladı sebebi tek ǵana sanlar járdeminde emes ámeller járdeminde máseleniń sheshimlerin kóriw imkaniyatı bar.

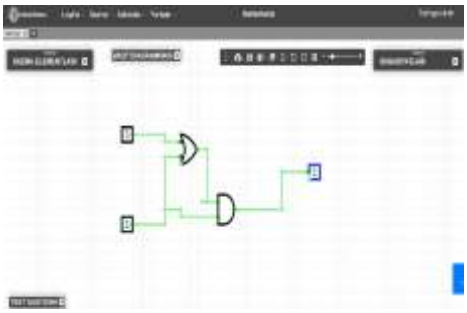
Bazı bir máselelerdi shinlıq kestesi járdeminde sheshiwden kóre OwenLogic programmasında sheshiw qolaylıraq boladı.

Circuit Verse online programması.

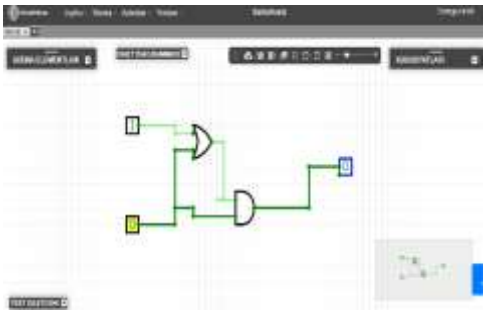
Endi bul máseleni $\boldsymbol{B \cap (A \cup B)}$ Circuit Verse online programması járdeminde sheship kóremiz. Bul online programmada joqarıdaǵı programma kibi kiriwshi hám shıǵıwshı aytımlardı logikalıq ámellerdi kiritip alamız. Berilgen aytımlardıń mánislerin tishqansha járdeminde ózgertiwimiz múmkin. Tishqanshanıń shep túymesin bir márte basıw arqalı 0 hám 1 mánislerine ózgertiwimiz múmkin boaldı.

5-suwrette suwretlengen aynadaǵi kórinis *A aytımı shın, B aytımı shın* yaǵnıy $(A = 1, B = 1)$ bolǵan jaǵdaydaǵı nátiyjesin kórsetedi. Bunda nátiyje ras yaǵnıy 1 ge teń boladı.

6-suwrette bolsa *A aytımı shın, B aytımı jalǵan* yaǵnıy $(A = 1, B = 0)$ bolǵan jaǵdaydaǵı nátiyjesin kórsetedi. Bunda aytımnıń mánisi jalǵan yaǵnıy 0 ge teń boladı.



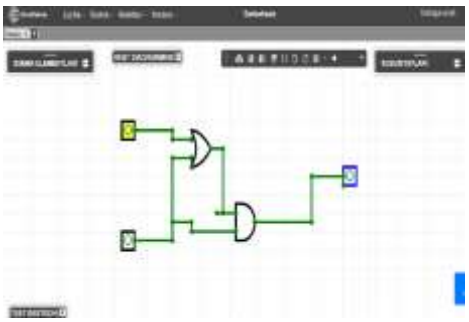
5-suwret



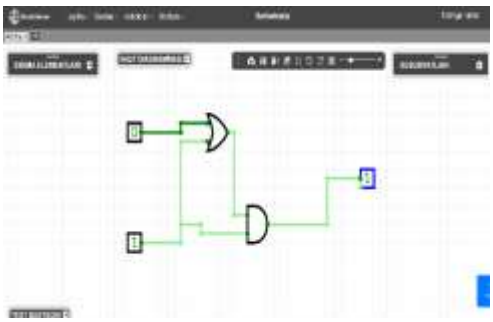
6-suwret

7-suwrette máseleniń *A aytımı jalǵan, B aytımı shın* yaǵnıy $(A = 0, B = 1)$ bolǵan jaǵdaydaǵı nátiyjesin kórsetedi. Bunda aytımınıń mánisi shın yaǵnıy 1 ge teń boladı.

8-suwrette A *hám* B *aytımları jalǵan yaǵnıy* $(A = 0, B = 0)$ bolǵan jagdaydaǵı nátiyjesin kórsetedi. Bunda F aytımınıń mánisi jalǵan 0 ge teń boladı.



7-suwret



8-suwret

Keyingi basqıshta mobil programma arqalı joqarıda shınlıq kestesin dúziw máselesin sheship kóremiz. Dáslep telefonǵa ornatılǵan programma iske túsiremiz bul kalkulyator kóriniske iye bolıp tómendegi aynada ulıwma kórinisi berilgen.

Bul programma apiwayi kalkulyator kibi biraq sanlar ornına aytımlar hám logikalıq ámellerdi kiritemiz. Mısalı $B \cap (A \cup B)$ ámellerdi kiritip РЕШИТЬ túymesin basamız. Nátiyjede tómendegi kórinistegi sheshimler aynasi payda boladı.



9-suwret



10-suwret

Bul programmada alınǵan nátiyje 10-suwrette súwretlengen bolıp shınlıq kestesi, konyukciya hám dizunkciya ámelleriniń nátiyjelerin kórsetip beredi. Bul mobil programmada islew júda ańsat hám qolaylı.

KOMMUNIKACION TÁLIM TEXNOLOGIYALARÍNAN PAYDALANÍW

A.J.Janabergenova

Nókis MPI p.p.d(PhD) Matematika oqıtıw metodikası kafedrası w.w.a.docenti

Oqıw-tárbiya processinde komyuterler tiykarınan tórt tártipte: passiv qollaw-kompyuter ápiwayı esaplawshı sıpatında; reaktiv baylanıs-kompyuter imtixan alıwshı sıpatında; aktiv baylanıs-kompyuter imtixan alıwshı sıpatında; interaktiv baylanıs-kompyuter jasalma intellekt sıpatında, yaǵnıy talaba menen baylanıs qılıwda paydalanıladı

Tálimde zamanagóy xabar hám kommunikaciya texnologiyaların keń en jaydırılıwı: pán tarawların zamanagóylestiriwdi; oqıw iskerligin intellektuallastırıwdı; integraciya processlerin tereńlestiriwdi; tálim sisteması infradúzilisi hám basqarıw mexanizmlerin rawajlandırıwǵa alıp keledi.

Pedagogik tálim processlerin zamanagóy xabar texnologiyaları tiykarında ónimli shólkemlestiriw: aralıqtan oqıw kursların hám elektron Paydalanılǵan ádebiyatların jaratıwshı komandaǵa pedagoglar, kompyuter dástúrshiler, tiyisli qánigelerdiń birlesiwin;

pedagoglar ortasında wazıypalardıń bólistiriliwi; tálim processin shólkemlestiriw hám pedagogik iskerliktiń ónimliligin monitoring etiwdi talap etedi.

Zamanagóy xabar texnologiyalarınıń tálim processlerine engiziliwi: talabaǵa kásibiy bilimlerdi iyelewine; úyrenilip atırǵan hádiyse hám processlerdi modellestiriw arqalı pán tarawın tereń ózlestiriwge; oqıw iskerliginiń hár qıylı shólkemlestiriliwi esabına talabanıń jeke iskerligi tarawınıń keńeyiwine; interaktiv baylanıs imkaniyatlarınıń engiziliwi tiykarında oqıtıw processin individuallastırıw hám differenciallastırıwǵa; jasalma intellekt sisteması imkaniyatlarınan paydalanıw arqalı talabanıń oqıw materialların ózlestiriw strategiyasın iyelewge; xabar jámiyeti aǵzası sıpatında xabar mádeniyatın qáliplestiriwge; úyrenilip atırǵan process hám hádiyselerdi kompyuter texnologiyaları quralında kórsetiw, talabalarda pán tiykarlarına qızıǵıwdı hám aktivlikti asırıwǵa alıp keliwi menen ayrıqsha áhmiyetke iye.

Pedagogik programmalıq qurallar túsinigi

Pedagogik programmalıq qurallar-kompyuter texnologiyaları járdeminde oqıw processin bólek yamasa tolıq avtomatlastırıw ushın mólsherlengen didaktik qural esaplanadı.Olar tálim processiniń nátiyjeliligin asırıwdıń perspektivalı kórinislerinen biri esaplanıp, zamanagóy texnologiyalardıń oqıtıw quralı sıpatında isletiledi.Pedagogik programmalıq qurallar quramına:oqıw páni boyınsha anıq didaktik maqsetlerge erisiwge baǵdarlanǵan programmalıq ónim(programmalar kompleksi), texnik hám metodik támiynat, qosımsha járdemshi qurallar kiredi

Pedagogik programmalıq qurallardı tómendegilerge ajıratıw múmkin:

-úyretiwshi programmalar-oqıwshılardıń bilim dárejesi hám qızıǵıwlarınan kelip shıǵıp jańa bilimlerdi ózlestiriwge baǵdarlanadı.

-test programmaları-iyelengen bilim, tájriybe hám kónlikpelerdi tekseriw yáki bahalaw maqsetlerinde qollanıladı.

-shınıqtırıwshılar-aldın ózlestirilgen oqıw materialın tákirarlaw hám bekkemlewge xızmet qıladı.

Internet resurslarınan tálim processinde paydalanıw

Oqıw processlerinde Web-saytlardan paydalanıwdıń kópǵana tabısları bar.Sol sebepli bunday saytlardı jaratıw hám mazmunın jańalap barıw joqarı tálim shólkemi iskerliginde áhmiyetli orın iyeleydi.Sonday eken oqıw shólkemleri baslanǵısh wazıypalar qatarına kiredi.Bunday saytlardı jaratıw onı úyreniw barısında internet sisteması menen baylanıslı faktorlardı esapqa alıw kerek.Bunday faktorlar sıpatında tómendegilerdi kórsetiw múmkin: dúnya boyınsha internet xızmeti imkanıyatlarınıń keńligi; web-saytlar xızmetinen paydalanıwdıń ápiwayılıǵı; web-texnologiyalardı tarqatıwdaǵı qolaylılıq; real waqıt masshtabında xabarlarǵa bolǵan talaplar; shólkem hám jeke shaxslardıń ózleri haqqındaǵı xabarlardı internetke jaylastırıwǵa umtılıw; tarmaq maǵlıwmatlar bazasında global masshtabdaǵı qálegen maǵlıwmatlardı toplaw

Oqıw shólkemi ushın jaratılǵan saytlardıń áhmiyeti

Internet texnologiyalarınıń imkaniyatları keńligi hám ápiwayı ekenligi internetten paydalanıwshılardıń minut sayın artıp barıwına alıp kelmekte.Bul paydalanıwshılar arasında kópshilik bólegin álbette, talabalar, oqıwshılar, ilimiy izleniw menen bánt bolǵan xızmetkerler quraydı.Sonnan kelip shıǵıp aytıw múmkin, tálim processinde Internet texnologiyalarınan, tiykarınan oqıw shólkemlerine arnalǵan web-saytlardan paydalanıw tálim sıpatın hám nátiyjeliligin sezilerli dárejede joqarı basqıshqa alıp shıǵıwǵa járdem beredi.Jańa xabar texnologiyaları quralları rawajlanıp baratırǵan házirgi sháráyatta oqıw shólkeminde bilim alıp atırǵan talabalardıń(ulıwma hár qanday tarawda iskerlik kórsetiwshilerdiń)zárúr xabarlardı internet sistemasınan jeke tárizde taba alıwı, olar dus keletuǵın ámeldegi qániygeligine tiyisli mashqalalardı tolıq hám tuwrı sheshiwdegi áhmiyetli qurallardan birine aylanıp barmaqta.

Tálim processinde Internet saytlarınan paydalanıw imkaniyatların, onıń ónimdarlıǵın anıqlawda aldın Internet xızmetiniń túrleri hám olardıń xarakterin anıqlap alıw lazım.Áyne sol

anıqlanǵan maǵlıwmatlar Internet tarmaǵında islewdiń shólkemlestiriwshilik tárepinen kórinisi hám metodların ajıratıp alıwǵa járdem beredi.

Klassifikaciyalawǵa tiykar qılıp internettiń usulın alıw múmkin.Bunday jaǵdayda Internet server xızmetlerin ekige:**xabar** hám **kommunikacion** xızmet túrlerine ajıratıw kerek.

Xabarlı xızmetke WWW(maǵlıwmatlar kompleksi) hám ǴTR(programmalar kompleksi)ler kiredi.

Kommunikacion xızmetin bolsa ekige:**tikkeley**(PC, chat) hám **tikkeley bolmaǵan** baylanıs(elektron pochta, forum, telekonferenciya) túrlerine ajıratıw múmkin.Internettegi barlıq "oqıw shólkem ushın jaratılǵan sayt"lardı óz náwbetinde bir neshe túrge ajıratıw múmkin: úyretiwshi internet derekleri; máslahat beriwshi internet derekleri; xabarlı internet derekleri; bahalawshı internet derekleri; prezentaciyalı internet derekleri; Tómende olardıń hár birine óz aldına toqtap ótemiz.

Úyretiwshi internet dereklerine aralıqtan tálim, virtual mektepler, laboratoriyalar hám web klaslardı mısal sıpatında keltiriw múmkin.

Máslahat beriwshi internet dereklerine túrli telekonferenciyalar, virtual pedagogik keńesler, virtual stilistik birlespeler, mashqalalı keńesler, virtual kafeler hám basqaların mısal keltiriw múmkin.

Xabarlı internet dereklerine elektron oqıw qollanbalar, maǵlıwmatnamalar, elektron kitapxalanalar, sózlikler, kataloglar, virtual muzeylardı keltiriw múmkin.

Bahalawshı internet dereklerine teletesting, aralıqtan konkurslar, túrli viktorinalar, olimpiadalardı mısal keltiriwge boladı.

Prezentaciyalı internet dereklerine tálim shólkemleriniń tálim jónelisleri haqqında hár tárepleme maǵlıwmatlar sáwlelendirilgen prezentaciyalardı óz aldına keltiriw múmkin.

Oqıw shólkemleri ushın jaratılǵan saytlar járdeminde oqıtıwshılar tálim alıwshılarǵa aralıqtan turǵan halda bilim alıwlarına imkan jaratadı. Oqıw shólkemleri ushın jaratılǵan saytlar ásirese oqıtıw orınlarına qatnası qıyın bolǵan tálim alıwshılarǵa qolaylı.Bulardan tısqarı tálim alıwshılar xabar texnologiyaları menen islew mádeniyatı, kónlikpe hám tájiriybelerge iye boladı.Oqıw shólkemleri ushın jaratılǵan saytlardan sabaq processinde paydalanıw júdá úlken imkaniyatlar jaratadı.Oqıw shólkemleri ushın jaratılǵan saytlar járdeminde oqıtıw, oqıw processin programmalıq shólkemlestiriwdiń tiykarǵı kórinislerin óz ishine aladı..Lekciya, seminar hám ámeliy shınıǵıwlar, laboratoriya ámeliyatı, qadaǵalaw sisteması, tıńlawshılardıń ilimiy izertlew hám óz betinshe jumısları solar qatarına kiredi.Oqıw processin shólkemlestiriwdiń bunday barlıq kórinisleri ámeliyatta tıńlawshılardı jeke biliw iskerligi túrli xabar derekleri menen ańsatǵana birlestiriwdi, kurs alıp barıp atırǵan oqıtıwshı menen tez hám sistemalı baylanıs qılıw hámde tıńlawshılardıń topar bolıp jumıs islewine imkanıyat beredi.Oqıw shólkemleri ushın jaratılǵan saytlardaǵı berilgen materiallar tiykarınan tómendegilerden ibarat boladı: Sabaqlıq; Audio hám video sabaqlıqlar; Onlayn sabaqlar(Internet beti); Elektron kitapxanalar; Tekstler; Multimedia-elektron sabaqlıqlar programmalıq hám elektron kórinistegi oqıw materialları birden bir tálim ortalıǵınıń strukturalıq bólegi sápatında bir birlerin toltırıwları áhmiyetli sanaladı.Jańa xabar texnologiyalarınıń imkaniyatlarınan paydalanıw ayırım pedagogik mashqalalardı sheshiwge xızmet qıladı.

Birden bir xabar portalınıń jaratılıwı tómendegi unamlı nátiyjelerge alıp keliwi maqset qılınǵan.

- respublika pedagogika tálim shólkemleriniń birden bir xabar ortalıǵı jaratıladı.
- birden bir kitapxana ortalıǵı (elektron kitapxananıń jaratılıwı, elektron sabaqlıqlar hám dástúriy emes xabar tasıwshılar fondınıń qáliplestiriliwi, birden bir maǵlıwmatlar bazasınıń jaratılıwı h.t.b)
- pedagogik tálim tarawında birden bir telekommunikaciya tarmaǵı ortalıǵın qáliplestiredi.
- jańa xabar-tálim ortalıǵın qáliplestiredi, tálimde xabar hám kommunikaciya texnologiyalarınan paydalanıwdıń social-psixologik tiykarların jaratadı.

- jańa xabar mádeniyatına iye pedagogik kadrlardı qáliplestiriw arqalı pedagogik tálim sıpatın asıradı.
- jańa tálim texnologiyalarınıń ilimiy hám metodik resursı sistemasın jaratadı
- aralıqtan oqıtıw sistemasın rawajlandıradı

Pedagogika tálim shólkemleriniń birden bir xabar mákánina aylandırıw pedagogik tálimniń sıpatın hám xabar támiynatın rawajlandırıwǵa jaqsı sharayat jaratadı.

Paydalanılǵan ádebiyatlar:

1. Aleks Muur. Ta'lim berish va ta'lim olish: pedagogika, ta'lim dasturi va tarbiya. Rutledj. Ikkinchi nashr. 2012. 202-bet.
2. Egamberdiyeva N.M. "Ijtimoiy pedagogika"- T.: A. Navoiy nomidagi O'zbekiston Milliy kutubxonasi nashriyoti, 2009 y.
3. Hasanboyev J. va boshqalar. Pedagogika. -T.:2011 y. Noshir nashriyoti.
4. Mavlanova R. va boshqalar. Pedagogika nazariyasi va tarixi.- T.: 2010 y. "Fan va texnologiya" nashriyoti. 461 bet.
5. Pedagogika. M. Toxtaxodjayeva umumiy tahriri ostida. –T.: O'zbekiston Faylasuflari milliy jamiyati. 2010 y.
6. Khusanovna K. G. Main trends of modernization of education system: national and international analysis //восточно европейский научный журнал. – 2020. – Т. 54. – №. part 2. – С. 38.
7. ХАСАНОВА Г. Х. General and professional education systems of Uzbekistan and Japan: a comparative analysis //Иностранные языки в Узбекистане. – 2020. – №. 1. – С. 83-97.
8. Хашимова С. Некоторые грамматические и семантические особенности удвоения в японском языке. - Страны. Языки. Культура. – С. 334-338.
9. Хашимова С. On some features of teaching foreign language for students of nonphilological areas at the initial stage. – 2019. – Евразийское Научное

INFORMATIKA VA UNI O'QITISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING O'RNI

A.P. Jumamuratov[1], J.X. Pirekeev [2]

[1] Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti, p.f.f.d. (PhD),

[2] O'zbekiston Respublikasi Ichki Ishlar Vazirligi Qoraqalpoq akademik litseyi, i.f.f.d. (PhD)

Annotatsiya: Ushbu maqola informatika fanini o'qitishda raqamli texnologiyalarning rolini tahlil qiladi. Raqamli texnologiyalar, ta'lim jarayonini qanday qilib zamonaviy va samarali qilayotganini, shuningdek, bu texnologiyalar o'qituvchi va talabalarga qanday qo'shimcha imkoniyatlar yaratayotganini ko'rib chiqadi. Maqolada, interaktiv o'qitish usullari, masofaviy ta'lim, shaxsiylashtirilgan o'qitish, elektron darsliklar va manbalarga kirish, baholash va monitoring hamda hamkorlik va aloqa kabi asosiy jihatlar muhokama qilinadi. Ushbu tahlil orqali, informatika va uni o'qitishda raqamli texnologiyalarning ahamiyati va ta'lim sifatini qanday oshirishi yoritiladi.

Kalit so'zlar: informatika o'qitishi, raqamli texnologiyalar, interaktiv o'qitish, masofaviy ta'lim, individual o'qitish, elektron darsliklar, ta'limda baholash, o'qitishdagi hamkorlik.

Informatika va uni o'qitishda raqamli texnologiyalarning ahamiyati so'nggi yillarda tobora ortib bormoqda. Zamonaviy jamiyatda axborot texnologiyalarining tez sur'atlar bilan rivojlanishi, ta'lim tizimiga ham katta ta'sir ko'rsatmoqda. Informatika fanini o'qitish jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanish, bu sohani yanada samarali va interaktiv qilish imkonini beradi. Raqamli texnologiyalar o'quvchilarga murakkab informatik tushunchalarini osonroq tushunish, shuningdek, nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash imkonini yaratadi.

Mazkur maqolaning kirish qismida, informatika fanini o‘qitishdagi raqamli texnologiyalarning roli va ularning ta’lim sifatiga qo‘shadigan hissasi haqida muhokama qilinadi. Bu jarayon nafaqat o‘qituvchilarga, balki talabalarga ham bir qator imkoniyatlar yaratib beradi. Raqamli texnologiyalar orqali ta’lim muassasalari zamonaviy ta’lim standartlariga moslasha oladi va o‘quvchilar uchun yanada qulay va samarali ta’lim muhitini ta’minlay oladi. Shu bilan birga, raqamli texnologiyalarning o‘qitishdagi integratsiyasi o‘qituvchilarning metodik mahoratini oshirishda ham muhim rol o‘ynaydi.

Informatika va uni o’qitishda raqamli texnologiyalar muhim o’rin tutadi. Raqamli texnologiyalar, informatika fanini o’qitish va o’rganish jarayonini tubdan o’zgartirib, yangi imkoniyatlar yaratadi. Bu borada quyidagi asosiy jihatlarni ko’rsatish mumkin:

Interaktiv o’qitish usullari. Raqamli texnologiyalar informatika o’qitishida interaktiv usullarni joriy etish imkoniyatini kengaytiradi. Multimediali darsliklar, onlayn kurslar va virtual laboratoriyalar kabi vositalar, talabalar uchun mavzularni yanada tushunarli va qiziqarli qiladi. Misol uchun, multimediali darsliklar matn, rasmlar, video va animatsiyalarni birlashtirib, o’quv materiallarini ko’proq jonlantiradi. Onlayn kurslar esa, o’quvchilarga o’z vaqtida va tezlikda o’qish imkoniyatini beradi, bu esa o’z navbatida o’rganish jarayonini yanada samarali qiladi. Virtual laboratoriyalar orqali talabalar turli eksperimentlarni va amaliy ishlarni virtual muhitda bajarish imkoniyatiga ega bo’lishadi, bu esa ularning amaliy ko’nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Masofaviy ta’lim. Internet va raqamli texnologiyalarning rivojlanishi masofaviy ta’limning keng tarqalishiga imkon berdi. Endilikda talabalar dunyoning istalgan burchagida bo’lishidan qat’iy nazar, sifatli ta’lim olishlari mumkin. Masofaviy ta’lim platformalari, video darslar, onlayn testlar va masofaviy konferensiyalar orqali o’quvchilar bilim olish jarayonida faol qatnasha oladilar. Shuningdek, masofaviy ta’lim o’z-o’zini boshqarish, mustaqil o’rganish ko’nikmalarini rivojlantirishga ham yordam beradi.

Individual o’qitish. Raqamli texnologiyalar yordamida o’qituvchilar har bir talabaning shaxsiy ehtiyojlarini, bilim darajasini va o’rganish tezligini hisobga oladigan shaxsiylashtirilgan o’qitish dasturlarini ishlab chiqishlari mumkin. Masalan, ta’lim tizimlari talabalar tomonidan o’zlashtirilgan materiallarni kuzatib, ularning bilim darajasiga mos holda yangi mavzularni taklif etishi mumkin. Bu yondashuv talabalarning o’qishga bo’lgan qiziqishini oshiradi va ularga eng samarali o’rganish yo’l-yo’riqlarini taqdim etadi.

Darsliklar va manbalar kirish. Elektron darsliklar va onlayn kutubxonalar ta’lim materiallariga tezkor va oson kirish imkonini beradi. Bu o’quvchilarga qo’shimcha ma’lumot izlashda, dars tayyorlashda va mustaqil tadqiqotlar olib borishda katta yordam beradi. Elektron darsliklar va ma’lumotlar bazalari o’quvchilarning mavzuni chuqurroq o’rganishlariga imkon beradi va ularning bilimlarini kengaytiradi.

Baholash va monitoring. Raqamli texnologiyalar yordamida o’qituvchilar talabalar o’zlashtirish darajasini aniqroq baholay oladilar. Onlayn testlar, vazifalar va progressni kuzatuvchi tizimlar orqali o’qituvchilar talabalar taraqqiyotini doimiy ravishda kuzatib borishlari va kerak bo’lganda o’qitish strategiyasini moslashtirishlari mumkin. Bu jarayon talabalar uchun yanada samarali va maqsadga muvofiq ta’lim berish imkonini yaratadi.

Hamkorlik va aloqa. Raqamli texnologiyalar o’qituvchilar va talabalar o’rtasida hamkorlik va aloqani kuchaytiradi. Onlayn forumlar, ijtimoiy tarmoqlar va ta’lim tizimlari orqali fikr almashish, guruh ishlari va loyihalarni amalga oshirish mumkin. Bu usullar talabalar o’rtasida jamoaviy ishlash ko’nikmalarini rivojlantiradi va ularni turli fikr va yondashuvlarni qabul qilishga o’rgatadi. Shuningdek, bu kabi muloqot kanallari o’qituvchilarga talabalar bilan samarali aloqa o’rnatishda yordam beradi, bu esa o’qitish jarayonini yanada samarali va natijali qiladi.

Informatika va uni o’qitishda raqamli texnologiyalarning o’rni juda muhimdir. Raqamli texnologiyalar ta’lim jarayonini tubdan o’zgartirib, uni yanada interaktiv, samarali va qulay qilmoqda. Interaktiv o’qitish usullari, masofaviy ta’lim imkoniyatlari, shaxsiylashtirilgan o’qitish yondashuvlari, tezkor resurslarga kirish, aniq baholash va monitoring hamda

o’qituvchilar va talabalar o’rtasidagi hamkorlik va aloqa – bularning barchasi raqamli texnologiyalarning ta’limdagi muhim ahamiyatini namoyish etadi.

Raqamli texnologiyalar yordamida informatika o’qitish jarayonini yanada qiziqarli va samarali qilish mumkin. Bu o’zgarishlar talabalar uchun ta’limni yanada qulay va samarali qilish bilan birga, ularning bilimlarini chuqur va amaliy jihatdan rivojlantirish imkonini beradi. Shuningdek, o’qituvchilar uchun raqamli texnologiyalar metodik va professional rivojlanish uchun yangi imkoniyatlar yaratadi.

Xulosa qilib aytganda, raqamli texnologiyalarning informatika o’qitishidagi roli beqiyosdir va ular ta’lim sifatini oshirishda, o’qituvchi va talabalar uchun yangi imkoniyatlar yaratishda muhim o’rin tutadi. Shu bois, ta’lim muassasalari raqamli texnologiyalarni integratsiya qilish va bu sohadagi yangiliklarni doimiy ravishda kuzatib borish orqali ta’lim sifatini yanada oshirishlari kerak.

Adabiyotlar

1. Karimov E.I., Toshmurodov T.T. (2018). Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari asosida ta’limni modernizatsiyalash. Toshkent: Fan va texnologiya.

2. Saidov A., Akramova F. (2019). Raqamli ta’lim muhitida o’qitish metodikasi. Toshkent: O’zbekiston Milliy Universiteti.

INFORMATIKA VA UNI O‘QITISHDA SUN’IY INTELLEKTNING O’RNI

A.P. Jumamuratov[1], J.X. Pirekeev[2]

[1] Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti, p.f.f.d. (PhD),

[2] O‘zbekiston Respublikasi Ichki Ishlar Vazirligi Qoraqalpoq akademik litseyi, i.f.f.d. (PhD)

Ushbu maqola informatika fanini o'qitishda raqamli texnologiyalarning rolini tahlil qiladi. Raqamli texnologiyalar, ta'lim jarayonini qanday qilib zamonaviy va samarali qilayotganini, shuningdek, bu texnologiyalar o'qituvchi va talabalarga qanday qo'shimcha imkoniyatlar yaratayotganini ko'rib chiqadi. Maqolada, interaktiv o'qitish usullari, masofaviy ta'lim, shaxsiylashtirilgan o'qitish, elektron darsliklar va manbalarga kirish, baholash va monitoring hamda hamkorlik va aloqa kabi asosiy jihatlar muhokama qilinadi. Ushbu tahlil orqali, informatika va uni o'qitishda raqamli texnologiyalarning ahamiyati va ta'lim sifatini qanday oshirishi yoritiladi.

Informatika va uni o‘qitishda raqamli texnologiyalarning ahamiyati so‘nggi yillarda tobora ortib bormoqda. Zamonaviy jamiyatda axborot texnologiyalarining tez sur’atlar bilan rivojlanishi, ta’lim tizimiga ham katta ta’sir ko‘rsatmoqda. Informatika fanini o‘qitish jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanish, bu sohani yanada samarali va interaktiv qilish imkonini beradi. Raqamli texnologiyalar o‘quvchilarga murakkab informatik tushunchalarini osonroq tushunish, shuningdek, nazariy bilimlarni amaliyotda qo‘llash imkonini yaratadi.

Mazkur maqolaning kirish qismida, informatika fanini o‘qitishdagi raqamli texnologiyalarning roli va ularning ta’lim sifatiga qo‘shadigan hissasi haqida muhokama qilinadi. Bu jarayon nafaqat o‘qituvchilarga, balki talabalarga ham bir qator imkoniyatlar yaratib beradi. Raqamli texnologiyalar orqali ta’lim muassasalari zamonaviy ta’lim standartlariga moslasha oladi va o‘quvchilar uchun yanada qulay va samarali ta’lim muhitini ta’minlay oladi. Shu bilan birga, raqamli texnologiyalarning o‘qitishdagi integratsiyasi o‘qituvchilarning metodik mahoratini oshirishda ham muhim rol o‘ynaydi.

Informatika va uni o'qitishda raqamli texnologiyalar muhim o'rin tutadi. Raqamli texnologiyalar, informatika fanini o'qitish va o'rganish jarayonini tubdan o'zgartirib, yangi imkoniyatlar yaratadi. Bu borada quyidagi asosiy jihatlarni ko'rsatish mumkin:

Interaktiv o'qitish usullari. Raqamli texnologiyalar informatika o'qitishida interaktiv usullarni joriy etish imkoniyatini kengaytiradi. Multimediali darsliklar, onlayn kurslar va virtual laboratoriyalar kabi vositalar, talabalar uchun mavzularni yanada tushunarli va qiziqarli qiladi. Misol uchun, multimediali darsliklar matn, rasmlar, video va animatsiyalarni

birlashtirib, o'quv materiallarini ko'proq jonlantiradi. Onlayn kurslar esa, o'quvchilarga o'z vaqtida va tezlikda o'qish imkoniyatini beradi, bu esa o'z navbatida o'rganish jarayonini yanada samarali qiladi. Virtual laboratoriyalar orqali talabalar turli eksperimentlarni va amaliy ishlarni virtual muhitda bajarish imkoniyatiga ega bo'lishadi, bu esa ularning amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Masofaviy ta'lim. Internet va raqamli texnologiyalarning rivojlanishi masofaviy ta'limning keng tarqalishiga imkon berdi. Endilikda talabalar dunyoning istalgan burchagida bo'lishidan qat'iy nazar, sifatli ta'lim olishlari mumkin. Masofaviy ta'lim platformalari, video darslar, onlayn testlar va masofaviy konferensiyalar orqali o'quvchilar bilim olish jarayonida faol qatnasha oladilar. Shuningdek, masofaviy ta'lim o'z-o'zini boshqarish, mustaqil o'rganish ko'nikmalarini rivojlantirishga ham yordam beradi.

Shaxsiylashtirilgan o'qitish. Raqamli texnologiyalar yordamida o'qituvchilar har bir talabaning shaxsiy ehtiyojlarini, bilim darajasini va o'rganish tezligini hisobga oladigan shaxsiylashtirilgan o'qitish dasturlarini ishlab chiqishlari mumkin. Masalan, ta'lim tizimlari talabalar tomonidan o'zlashtirilgan materiallarni kuzatib, ularning bilim darajasiga mos holda yangi mavzularni taklif etishi mumkin. Bu yondashuv talabalarning o'qishga bo'lgan qiziqishini oshiradi va ularga eng samarali o'rganish yo'l-yo'riqlarini taqdim etadi.

Darsliklar va manbalar kirish. Elektron darsliklar va onlayn kutubxonalar ta'lim materiallariga tezkor va oson kirish imkonini beradi. Bu o'quvchilarga qo'shimcha ma'lumot izlashda, dars tayyorlashda va mustaqil tadqiqotlar olib borishda katta yordam beradi. Elektron darsliklar va ma'lumotlar bazalari o'quvchilarning mavzuni chuqurroq o'rganishlariga imkon beradi va ularning bilimlarini kengaytiradi.

Baholash va monitoring. Raqamli texnologiyalar yordamida o'qituvchilar talabalar o'zlashtirish darajasini aniqroq baholay oladilar. Onlayn testlar, vazifalar va progressni kuzatuvchi tizimlar orqali o'qituvchilar talabalar taraqqiyotini doimiy ravishda kuzatib borishlari va kerak bo'lganda o'qitish strategiyasini moslashtirishlari mumkin. Bu jarayon talabalar uchun yanada samarali va maqsadga muvofiq ta'lim berish imkonini yaratadi.

Hamkorlik va aloqa. Raqamli texnologiyalar o'qituvchilar va talabalar o'rtasida hamkorlik va aloqani kuchaytiradi. Onlayn forumlar, ijtimoiy tarmoqlar va ta'lim tizimlari orqali fikr almashish, guruh ishlari va loyihalarni amalga oshirish mumkin. Bu usullar talabalar o'rtasida jamoaviy ishlash ko'nikmalarini rivojlantiradi va ularni turli fikr va yondashuvlarni qabul qilishga o'rgatadi. Shuningdek, bu kabi muloqot kanallari o'qituvchilarga talabalar bilan samarali aloqa o'rnatishda yordam beradi, bu esa o'qitish jarayonini yanada samarali va natijali qiladi.

Informatika va uni o'qitishda raqamli texnologiyalarning o'rni juda muhimdir. Raqamli texnologiyalar ta'lim jarayonini tubdan o'zgartirib, uni yanada interaktiv, samarali va qulay qilmoqda. Interaktiv o'qitish usullari, masofaviy ta'lim imkoniyatlari, shaxsiylashtirilgan o'qitish yondashuvlari, tezkor resurslarga kirish, aniq baholash va monitoring hamda o'qituvchilar va talabalar o'rtasidagi hamkorlik va aloqa – bularning barchasi raqamli texnologiyalarning ta'limdagi muhim ahamiyatini namoyish etadi.

Raqamli texnologiyalar yordamida informatika o'qitish jarayonini yanada qiziqarli va samarali qilish mumkin. Bu o'zgarishlar talabalar uchun ta'limni yanada qulay va samarali qilish bilan birga, ularning bilimlarini chuqur va amaliy jihatdan rivojlantirish imkonini beradi. Shuningdek, o'qituvchilar uchun raqamli texnologiyalar metodik va professional rivojlanish uchun yangi imkoniyatlar yaratadi.

Xulosa qilib aytganda, raqamli texnologiyalarning informatika o'qitishidagi roli beqiyosdir va ular ta'lim sifatini oshirishda, o'qituvchi va talabalar uchun yangi imkoniyatlar yaratishda muhim o'rin tutadi. Shu bois, ta'lim muassasalari raqamli texnologiyalarni integratsiya qilish va bu sohadagi yangiliklarni doimiy ravishda kuzatib borish orqali ta'lim sifatini yanada oshirishlari kerak.

Adabiyotlar

1. Nurmukhamedov I.N. (2020). "Informatika ta'limida interaktiv usullarning ahamiyati". O'zbekiston ta'limi jurnali.
2. Ismoilov X., Shermatova Z. (2017). "Masofaviy ta'lim: O'zbekiston tajribasi va istiqbollari". Ta'lim va tarbiya jurnali.
3. Ziyamukhamedova G.S. (2021). "Raqamli texnologiyalardan foydalanishning ta'lim sifatiga ta'siri".

INFORMATIKA VA UNI O‘QITISHDA JAHON TAJRIBASI

A.P. Jumamuratov[1], G.K. Kojabekova [2]
[1] Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti, p.f.f.d. (PhD),
[2] Nukus shahar 22-son IDUM, informatika fani o’qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqola O’zbekistonda informatika va uni o’qitish sohasidagi jahon tajribasini qo’llashni tahlil qiladi. Maqolada O’zbekistonda amalga oshirilgan islohotlar va tashabbuslar, jumladan dasturlash va kompyuter savodxonligi ta’limi, raqamli ta’lim resurslarining joriy etilishi, masofaviy va aralash ta’lim tizimlari, o’qituvchilarning malakasini oshirish dasturlari va xalqaro hamkorliklar kabi muhim jihatlari ko’rib chiqiladi. Ta’kidlash joizki, bu tashabbuslar O’zbekistonda informatika ta’limini zamonaviy talablarga moslashtirish va ta’lim sifatini oshirishga qaratilgan.

Informatika o’qitishida jahon tajribasini O’zbekiston misolida ko’rib chiqish, mamlakatda bu sohada amalga oshirilayotgan islohotlar va yangilanishlarni tushunishda muhim ahamiyat kasb etadi. Zamonaviy dunyoda informatika ta’limi tez sur’atlar bilan rivojlanmoqda, bu esa o’quv dasturlarini, o’qitish metodlarini va ta’lim texnologiyalarini yangilashni talab qiladi. O’zbekiston bu jarayonda jahon tajribasini o’rganish va milliy ta’lim tizimiga integratsiya qilish yo’li bilan ta’lim sifatini oshirishga intilmoqda.

Kirish qismida, O’zbekistonning informatika va uni o’qitish sohasidagi asosiy yutuqlari va qiyinchiliklari, shuningdek, jahon tajribasini qo’llash orqali erishilgan natijalar muhokama qilinadi. Bu muhokama, dasturlash ta’limi, raqamli ta’lim resurslari, masofaviy va aralash ta’lim, o’qituvchilarning malakasini oshirish dasturlari va xalqaro hamkorlik kabi asosiy yo’nalishlarni o’z ichiga oladi.

Informatika va uni o’qitishda jahon tajribasi, O’zbekiston misolida ko’rib chiqilganda, bu sohada bir qator muhim tendentsiyalar va islohotlar amalga oshirilayotganini ko’rsatadi. O’zbekiston informatika ta’limini rivojlantirish va zamonaviy texnologiyalarni joriy etish bo’yicha bir qator tashabbuslar va loyihalarni amalga oshirgan. Quyidagi jihatlarda O’zbekistonda informatika va uni o’qitishda jahon tajribasi integratsiyasi ko’zga tashlanadi:

Dasturlash va kompyuter savodxonligi: O’zbekiston maktablarida informatika darslari zamonaviy dasturlash tillari va texnologiyalari bilan tanishtirishga qaratilgan. Dasturlash asoslari, algoritmik fikrlash va kompyuter savodxonligi talabalar uchun asosiy diqqat markazida.

Raqamli ta’lim resurslari: O’zbekistonda ta’lim muassasalari raqamli ta’lim resurslarini, jumladan elektron darsliklar, onlayn kurslar va ta’limiy o’yinlar kabi vositalarni joriy etishga intilmoqda. Bu harakatlar talabalar uchun o’qitish jarayonini yanada samarali va qiziqarli qilishga qaratilgan.

Masofaviy va aralash ta’lim: COVID-19 pandemiyasi davrida O’zbekiston masofaviy ta’lim tizimini jadallashtirdi va bu borada katta tajriba to’pladi. Endilikda, aralash ta’lim modellari, ya’ni an’anaviy sinf o’qitishini va masofaviy ta’limni birlashtirgan tizimlar, kengroq qo’llanilmoqda.

O’qituvchilarning malakasini oshirish: O’zbekistonda informatika o’qituvchilari uchun malaka oshirish kurslari va seminarlar muntazam ravishda tashkil etiladi. Bu kurslar o’qituvchilarga zamonaviy o’qitish metodlari va texnologiyalaridan foydalanish bo’yicha bilim va ko’nikmalarini oshirishga yordam beradi.

Xalqaro hamkorlik: O’zbekiston informatika ta’limini rivojlantirishda xalqaro hamkorlikni kengaytirmoqda. Bu hamkorliklar orqali o’zbek ta’lim muassasalari jahonning yetakchi universitetlari va tadqiqot markazlari bilan tajriba almashinuvini amalga oshiradi.

Amerika Qo’shma Shtatlarida informatika va texnologiya o’qitishda qo’llaniladigan ilg’or metodikalar orasidan O’zbekiston o’z ta’lim tizimini takomillashtirish uchun foydalanishi mumkin bo’lgan bir nechta asosiy yondashuvlar quyidagilardir:

Project-Based Learning (PBL): Loyiha asosidagi o’qitish yondashuvi o’quvchilarni amaliy va ma’noli loyihalar ustida ishlashga undaydi. Bu metod o’quvchilarning muammolarni hal qilish, jamoada ishlash va tanqidiy fikrlash ko’nikmalarini rivojlantiradi.

Flipped Classroom: Bu metodda an’anaviy o’qitish modeli o’zgartiriladi; o’quvchilar uyda nazariy materiallarni o’rganadilar va sinfda asosan amaliy mashg’ulotlar va muhokamalarga qatnashadilar. Bu o’qituvchiga har bir talabaga ko’proq e’tibor qaratish imkonini beradi.

STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics): STEM ta’limi fan, texnologiya, muhandislik va matematika sohalarini integratsiyalash orqali o’quvchilarni kompleks muammolarni hal qilishga tayyorlaydi. Bu yondashuv, ayniqsa, texnologiya va dasturlash bilan bog’liq sohalarda muhimdir.

Coding Bootcamps: Intensiv dasturlash kurslari o’quvchilarga qisqa muddat ichida dasturlash ko’nikmalarini rivojlantirish imkonini beradi. Bu metodika tez natijalar berishi va o’quvchilarni amaliy ish bilan shug’ullanishga tayyorlashi bilan mashhur.

Adaptive Learning Technologies: Moslashuvchan o’qitish texnologiyalari o’quvchilarning shaxsiy ehtiyojlariga moslasha oladi va ularning bilim darajasiga qarab o’qitish materiallarini avtomatik ravishda sozlaydi. Bu yondashuv har bir talabaning o’zlashtirish tezligini hisobga oladi.

Collaborative Learning: Hamkorlikda o’rganish yondashuvi o’quvchilarni guruhlarda ishlashga undaydi, bu esa jamoaviy ish ko’nikmalarini rivojlantiradi va turli xil fikrlar almashinuvini rag’batlantiradi.

Digital Literacy and Citizenship: Raqamli savodxonlik va fuqarolik o’qitish o’quvchilarga internetda xavfsiz va mas’uliyatli foydalanish ko’nikmalarini o’rgatadi, bu esa ularni raqamli dunyoda muvaffaqiyatli faoliyat yuritishga tayyorlaydi.

O’zbekiston ushbu metodika va yondashuvlarni o’z ta’lim tizimiga moslashtirib, informatika o’qitish sifatini yuksaltirish va o’quvchilarni zamonaviy texnologiyalarga moslashuvchan qilishga erishishi mumkin.

O’zbekistonda informatika va uni o’qitishda jahon tajribasini qo’llash, ta’lim sifatini oshirish, o’quvchilarni zamonaviy texnologiyalar va dasturlash bilan tanishtirish hamda ularning raqobatbardoshligini oshirishga qaratilgan. Bu islohotlar va tashabbuslar mamlakatni raqamli iqtisodiyot talablariga javob beradigan, yuqori malakali IT mutaxassislarini tayyorlashga yordam beradi.

O’zbekistonda informatika va uni o’qitish sohasida amalga oshirilayotgan islohotlar va jahon tajribasidan olinayotgan metodikalar, ta’lim sifatini oshirish va raqamli davr talablariga javob beradigan kadrlar tayyorlashda muhim rol o’ynamoqda. Amerika Qo’shma Shtatlaridagi ilg’or metodikalar, jumladan loyiha asosidagi o’qitish, flipped classroom, STEM ta’limi, coding bootcamps, moslashuvchan o’qitish texnologiyalari, hamkorlikda o’rganish va raqamli savodxonlik kabi yondashuvlar O’zbekistonda informatika o’qitishini yanada samarali va zamonaviy qilishga yordam beradi. Bu o’zgarishlar orqali O’zbekiston o’quvchilari global texnologik rivojlanish tendentsiyalariga moslashuvchan, tanqidiy fikrlay oladigan va innovatsion yechimlar yaratishga qodir bo’lgan kadrlar sifatida tayyorlanmoqda.

Adabiyotlar

1. Thomas, J. W. (2000). A Review of Research on Project-Based Learning.
2. Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day.
3. Bybee, R. W. (2013). The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities.

4. Vanderbilt University’s Center for Teaching. (n.d.). Teaching Guides: Active Learning.
5. Heick, T. (2019). What Is Digital Literacy? TeachThought.

RAQAMLASHTIRISH SHAROITIDA O'QITUVCHILARNING ELEKTRON TA'LIM RESURSLARIDAN FOYDALANISHI

K.E. Nurmaxanov
Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), docent, Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti, Nukus shahri

Bunday texnologiyalar asosida an'anaviy o’quv matnini yanada takomillashtirilgan o’quv materiali asosida kengaytirish va chuqurlashtirish hamda kurslar va animatsion lavhalardan foydalanish yo’li bilan almashtirish g’oyasi yotadi. Bunda u yoki bu holda ajratib berilgan matn lavhalari orasida o’zaro bog’anish tugunlari barpo etiladi. Mutaxassislarning ta'rifiga ko’ra, gipermatn inson intellektining katta xajmdagi axborotni esda saqlash kobiliyatini va mazkur axborotlar ichidan kommunikatsiya (muloqot) va tafakkur jarayonlarini assotsiatsiyalash yo’li bilan qidiruv ishlarini olib borishni imitatsiya (o’zida aks) qiladi. Boshqacha qilib aytganda, gipermatn murakkab darajada tashkil etilgan o’quv materiallari tizimi bo’lib, ko’plab statistik va dinamik axborotlarni o’zida mujassamlashtiradi hamda umumlashgan tarmoq tuzilishiga ega bo’ladi. Bunda axborot lavhalari ahamiyatini matn, grafik, sxema, videolavha, ijrochi dastur va animatsiya (qarakatli jarayon)lar o’ynaydi. Matnlar esa, o’z navbatida, yanada kichik matnchalardan tashkil topib, ular «matryoshka» («qo’g’irchoq ichida qo’g’irchoq») ko’g’irchog’i kabi ko’p marta ichma-ich joylashishlari mumkin.

Ta'lim tizimini isloh qilish kelajakda o'qituvchilik kasbini egallaydigan yangi avlodni yuqori kasbiy madaniyat, ijodiy va ijtimoiy faollik, ijtimoiy- siyosiy hayotda mustaqil qatnasha olish qobiliyatlarini shakllantirishga yo'naltirilgan. Mazkur vazifalarni bajarishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarning ahamiyati o'ta salmoqlidir. Pedagogik va axborot texnologiyalarini o'rganish, amalda qo'llash ta'lim-tarbiya sifatini oshirish talabidan kelib chiqadi. Pedagogik texnologiyaning mohiyati-ta'lim jarayonini jadallashtirish, o'quvchi va talabalarning o'zlashtirishi hamda uning atijalari suratini tezlashtirishi, ijobiy natijalarga erishishni kafolatlashga qaratilgan pedagogik jarayonni anglatadi

Hozirgi zamonda ilmiy fikrlashning, hamda ilmiy texnika o'sishi keskin va intensiv ro'y bermoqda. Shundan kelib chiqqan holda o'qituvchilar zamonaviy bilimlar bilan hamnafas bo'lishlari shart va zarurdir.

Dars jarayonida kompyuterdan foydalanish o'qituvchi va talabalarga, interaktiv o'quv qo'llanmalari bilan bog'liq bo'lgan yangidan-yangi o'ziga xos qulayliklar yaratadi. O'qituvchi tomonidan yaratiladigan interaktiv o'quv qo'llanmalari uchun zamonaviy dasturlash tillarini bilgan holda, ularni talabalar tomonidan qiziqish bilan qabul qilinishiga erishimiz zarur. Kompyuterni boshqa o'qitish vositalari masalan proyektor, elektron doskalar bilan operativ qo'shilishi, ko'rgazmali qurollardan foydalanib ma'lumot berish xajmini oshiradi va bu bilan o'qituvchi uchun dars vaqtidan unumli foydalanishga imkoniyat yaratadi [3,4].

Bugungi kunda zamonaviy dasturlash tillari ya'ni, Delphi, Mathlab, MathCad, Maple, Mathematica, Cilarning imkoniyatlaridan foydalanish dars jarayonlarini sifatli tashkil qiladi. Natijada dars samaradorligi ortadi va o'quvchilarning qiziqishi, hamda munosabati o'zgaradi

Ta'limda o'qitishning sifatini oshirish so'zsiz yangi o'qitish usullaridan qanday foydalanishga bog'liq bo'lmoqda. Yangi o'qitish usullarida talaba doimiy ravishda izlanish va xarakatda bo'lishi lozim, ya'ni berilgan ma'lumotlarni olishi, qayta ishlashi va olgan bilimlarni aniq masalalar yechishda qo'llashi lozim. O'qitishning ma'ruza, amaliyot, laboratoriya va mustaqil ta'lim shakllarida axborot texnologiyalarning qo'llanilishi tezlik bilan o'z samarasini beradi. Masalan laboratoriya darsida virtual stendlarning qo'llanilishining o'zi albatta mashg'ulotning sifatli tashkil etilishiga asos bo'ladi.

Kompyuter va dasturiy maxsulotlarning beqiyos darajada rivojlanishi axborot texnologiyani ta'limda qo'llashga keng imkoniyatlar ochib bermoqda. O'quv materiallarini multimedia tizimlari ko'rinishida tayyorlash va ularni kompyuter tarmoqlari va uzatish vositalari orqali ko'pchilikka taqdim etish mumkin. Kompyuter texnologiyalarining ta'lim tizimiga keng joriy etilishi barcha turdagi o'qitish shakllarining o'quv materiallarini qaytadan ko'rib chiqishni talab etadi. Xar bir o'qitish shakliga mos ravishda multimediali elektron o'quv materiallari tayyorlash kerak bo'ladi [5].

Odatda amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarida axborot texnologiya vositalaridan kam foydalaniladi. Lekin o'qitish texnologiyalari sohasi tadqiqotlari shuni ko'rsatmoqdaki, aynan ushbu o'qitish shakllarida o'qitish sifatini oshirishning zaxiralari yashirinib yotibdi. Gap shundaki, an'anaviy o'qitish usullarida guruhni faol ishlashga jalb etish va ularning o'zlashtirishini nazorat qilish hamma vaqt ham ko'ngildagidek bo'lavermaydi. O'quv materialining elektron shaklda bo'lishi, matnli, grafikli, ovozli, animatsion materiallarni kompyuter ekranida ko'rish, o'rganish, o'zgartirish kiritish va yozib olib yanada chuqurroq o'rganishga imkon beradi.

O'quv materialining elektron shaklini mavjud lokal tarmoqga jamlansa, ular orqali topshiriqlarni korporativ bo'lib yechish va axborot almashish imkoniyatlari paydo bo'ladi. Kompyuter sinfidagi kompyuter va dasturiy vositalar talabalarga o'rganilayotgan mavzuga individual yondashish, o'z fikrini shakllantirish va faollikni oshirish imkonini beradi [6].

O'qituvchi server kompyuter orqali xar bir talabaning o'zlashtirish jarayoni va berilgan topshiriqlarning qanday bajarilganligini nazorat qilish va qayd etish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Yagona axborot gipermaydonidan birgalikda foydalanish amaliy bilimni olishda o'qituvchi va talaba o'rtasida ijodiy hamkorlikni ta'minlaydi.

Bunday o'qitishni tashkil etishda o'qituvchidan elektron resurslarni yaratish dasturlari bo'yicha bilim va ko'nikmaga ega bo'lishlikni hamda auditoriyada foydalanuvchi interfeysini ta'minlovchi texnik vositalarning bo'lishligi talab etiladi.

Zamonaviy o'qitish texnologiyalari - majmuaviy integral (butun, bog'lik) tizim bo'lib, unda ta'lim maqsadlari asosida belgilangan ko'nikma va malakalar o'quvchilar tomonidan nazariy bilimlarni o'zlashtirish, ularda muayyan ma'naviy-axloqiy sifatlarini tarbiyalashga yo'naltirilgan pedagogik faoliyat elementlarining ma'lum tartibga solingan to'plamdir.

Elektron ta'lim resurslaridan o'quv jarayonida to'liq foydalanish natijasida quyidagilarga erishiladi:

1) xotiraga qabul qiladilar, anglaydilar, yig'adilar, biroq xatosiz, ongli ravishda qayta tiklamaydilar;

2) bevosita o'qituvchi hamkorligida tahlil qiladilar, taqqoslaydilar, umumlashtiradilar, namuna bo'yicha amaliy harakatlarni bajaradilar;

3) muammolarni yechish jarayonida mustaqil izlanadilar, kutilayotgan natijaga erishishning yo'l va vositalarini mustaqil ravishda aniqlaydilar.

Zamonaviy dasturlash vositalarida tayyorlangan elektron ta'lim resurslarining sifati darajasi qanchalik yuqori bo'lsa, ta'lim berish jarayoni shuncha natijali bo'ladi.

O'qitishning interfaol usullarini bilish kommunikativ faoliyatni tashkil etishning maxsus shakli bo'lib, unda ta'lim oluvchilar bilish jarayoniga jalb qilingan va biladigan, o'ylayotgan narsalarini tushuntirish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Elektron ta'lim resurslari qo'llanilgan darslarda o'quvchi va o'qituvchi o'rtasidagi pedagogik hamkorlik o'quvchini dars davomida befarq bo'lmaslikka, mustaqil fikrlashga, ijodiy izlanishga olib keladi, fanga bo'lgan qiziqishlari doimiyligini ta'minlaydi

Ta'lim tizimida yil sayin rivojlanib borayotgan axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, ta'lim jarayonini sifat va mazmun jihatdan yanada yuqori bosqichga ko'tarishga xizmat qilmoqda. Bunda albatta, ta'lim jarayonini mazmunli tashkil etish uchun zamonaviy texnik vositalardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Shuningdek, kompyuter, multimedia, internet, masofali o'qitish, yagona axborot muhiti va axborot kommunikatsion

texnologiyalarning zamonaviy vositalaridan foydalanish o'zining yaqqol samarasini bermoqda.

Bugungi kun yoshlari uchun yaratiladigan elektron ta'lim resurslariga talab ham ancha murakkab. Ta'lim resurslari har tomonlama mukammal, zamonaviy, yoshlar e'tiborini tortadigan va yangiliklar bilan boyita oladigan bo'lishi kerak. Shuning uchun yangi dasturlash tillaridan foydalanilsa maqsadga muvofiq bo'lar edi.

Ta'lim tizimida yangi pedagogik texnologiyadan kutilgan maksad, uning afzalliklari, darsning samaradorligini oshirish tamoyillarida namoyon bo'ladi. Zamonaviy dasturlash tillaridan foydalanib yaratilgan elektron ta'lim resurslarini tarmokda joylashtirish orkali, ukuvchilarni bilim boyligi oshiriladi, esda kolishi kuchayadi, darslar qiziqarli tashkil etiladi, tafakkurni rivojlantiradi samaradorligini oshiradi. dunyoqarashni kengaytiradi, o'quvchilarni o'z ustida ishlashga da'vat etadi, o'z shaxsiy fikrini bayon qilish va uni himoya qilishga o'rgatadi.

Fan bo'yicha tayyorlangan elektron ta'lim resurslari talabalar bilimini takomillashtirishda, talabalarni baholashda, o'quv jarayonini boshqarishda keng qo'llaniladi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, olib borilgan tadqiqotlar, asosan, ta'lim muassasalarida axborot texnologiyalaridan foydalanishni tako- millashtirish, talabalarning innovatsion salohiyatini rivojlantirishga oid bo'lib, ularda mustaqil ijodiy faoliyatni rivojlantirishga yo'naltirilgan o'quv jarayonining didaktik ta'minotini ishlab chiqish va joriy etishga kam e'tibor qaratilgan. Bu esa, oliy ta'lim muassasalari talabalarida mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantirish jarayonida zamonaviy texno- logiyalardan foydalana olish ko'nikmasini shakllantirish masalasini atroflicha tadqiq etishni taqozo etadi.

Xulosa qilib aytganda, elektron shaklda tayyorlangan o'quv materiallari o'qitishning barcha shakllarida yuqori sifat va samarani kafolatlaydi. Ma'lumotlar bazasidan foydalanish zarurati tug’ilganda, Microsoft Excel kabi ma'lumotlar bazasi yordamga chaqiriladi. Elektron darslik yohud o’quv qo’llanma uchun illyustrativ materiallarni yaratishda, shuningdek, skanerlar, videoushlash va yig’ish platalari, tovush platalari kabi apparatli vositalardan foydalaniladi. Matnli protsessorlar va maxsus dasturlar yordamida elektron darsliklarni yaratishda, o’quvchida undan qisman foydalana olmaslik bilan bog’liq muammolar tugilishi ham tabiiy. Gap shundaki, foydalanuvchi darslikni yaratish dasturiga ega bo’lishi zarur bo’ladi. Shuningdek, darslikni INTERNET tarmog’iga joylashtirish bilan bog’liq muammo ham tug’iladi. HTML gipermatn xujjatlaridan foydalanishda bunday muammolar tug’ilmaydi, chunki HTML-INTERNET tizimining gipermatnli tili hisoblanadi va HTML xujjatlarini o’qish dasturi Microsoft Windows operatsion tizimi tarkibiga kiradi. Shuni ta'kidlash joizki, bunda elektron darslikning imkoniyatlari va mukammalligi faqat dasturchining qobiliyat darajasi bilan chegaralanadi.

Elektron o’quv nashrlari ichida Internetda joylashtirilgan tarmoq resursalari ko’proq tarqalmoqda.Tarixiy mavzudagi Internet resurslarining ham soni ortmoqda.Asta-sekin tarixiy resurslarning berilganlar bazalari, maxsus katalog va qidiruv tizimlari vujudga keldi. Tarmoq ilmiy-ta’lim resurslari bilan ishlash o’ziga hos xususiyatlarga ega bo’lib, tarmoqda ,brauzerlar bilan ishlash malakasini, Internetda axborot izlash , uni qayta ishlash va saqlash usullari bilan tanish bo’lishni talab etadi.Internetda ishlamoqchi bo’lgan tarixchi oldida turadigan birinchi muammo – axborot qidirish muammosidir.Keyingi muammo – topilgan resurslarning ta’lim maqsadlarida foydalanishga yaroqliligini aniqlashdan iborat. Davlat ta’lim standartlariga mos kelish nuqtai nazaridan tekshirilmaydigan ko’plab tarixiy resurslar mavjuddir. Ixtiyoriy kursni o’rganish jarayonida Internetdan olingan o’quv qo’lanmasining ta’lim muassasasi o’quv dasturiga mos kelmasligi muammosi vujudga kelishi mumkin.Internetdan olinadigan ma’lumotlarning nihoyatda turli-tuman xarakterda ekanligi ularni qayta ishlash uchun kerak bo’ladigan dasturiy va texnik vositalarni tanlash muammosi lelib chiqadi.Matnli, grafik, audio-video axborotlarni tasvirlashning ko’plab formatlari mavjud.Ushbu muammolarni hal etishning ba’zi yo’llarini ko’rib o’tamiz. Nimani qidirish kerak? – bu savolga javob berishda o’z ta’lim faoliyatida tarixchi o’quv rejasiga murojaat etadi. Shunindek strukturasi, taqdim

etilish tipi, maqsadi va bayon etilash shakli jihatidan farq qiluvchi axborot xarakterini aniqlash maqsadga muvofiq bo'ladi. Qanday izlash kerak bo'ladi? – zaruriy axborotning Internetdagi joyini toppish uchun ushbu axborot joylashtirilgan resurslarni qidirish lozim bo'ladi. Bunday ma'lumotlarni qidiruv tizimlarining berilganlar bazalarida, qidiruv kataloglaridan topish mumkin.Asosiy rus tilidagi qidiruv tizimlariga rambler, yandex, aport, google lar kiradi.Bunday tizimlarda qidiruv matn ko'rinishida ifodalangan so'rovlar asosida amalga oshiriladi. Amalda bir nechta qidiruv tizimlarinidan foydalanish maqsadga muvofiqdir, chunki qidiruv tizimlarining berilganlar bazalari bir-biridan farq qiladi.Maxsus tarixiy kataloglar biror qidiruv, axborot yoki ilmiy-tadqiqot resursi tarkibida yoki mustaqil resurs sifatida mavjud bo'ladi. Qidiruv tizimlaridan farqli ravishda kataloglar foydalanuvchilar umidlarni ko'proq darajada oqlaydilar, chunki qidiruv oldindan tanlangan mavzu bo'yicha materiallar ichida amalga oshiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar va manbalar

1. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tizimiga axborot kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish va rivojlantirish kontseptsiyasi, Toshkent, 2013

2. Abdukodirov A.A., Xaitov A.F., SHodiev P.P. "Axborot texnologiyalari". T. "Ukituvchi" 2002.

3. Maxmudova M.A., Nosirova SH.N. Elektronnaya rabochaya tetrad kak sredstvo realizatsii deyatelnostnogo podxoda pri izuchenii informatiki v bazovom kursi "Iktisodiyotning tarmoklarini innovatsion rivojlanishida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining axamiyati" respublika ilmiy texnik anjuman,

4. WWW.google.ru

5.WWW.researchgate.net

ANALYSIS OF SITES THAT PREPARE EDUCATIONAL TASKS USING DIGITAL TECHNOLOGIES FOR USE IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Makhkamova Dilshodakhon Khabibjon kizi

Intern teacher, Department of Informatics, Faculty of Physics and Mathematics, Kokand State Pedagogical Institute, Kokand, 150700, Uzbekistan

maxkamovadilshodaxon@gmail.com

In recent years, the integration of digital technologies in education has revolutionized the way educational tasks are prepared and utilized in the learning process. With the advancement of technology, educators now have access to a myriad of online platforms and tools that make task creation more interactive, engaging, and tailored to students' individual needs. This shift towards digitalization has opened up new possibilities for enhancing teaching methods and fostering student engagement.

In this subtopic, we will explore how educators can leverage digital technologies to create innovative and effective educational tasks that cater to diverse learning styles and promote a deeper understanding of key concepts.

E-learning platforms have revolutionized the way educational tasks are prepared and delivered to students in the digital age. These platforms leverage technology to provide a wide range of educational resources, from interactive lessons and quizzes to video tutorials and simulations. By utilizing digital technologies, educators can create engaging and dynamic learning experiences that cater to different learning styles and preferences. Online learning platforms also offer flexibility for both teachers and students, allowing them to access educational materials anytime, anywhere. [1, 2]

One of the key benefits of incorporating digital technologies in educational tasks is the ability to create more engaging and interactive learning experiences for students. By using digital tools, educators can design tasks that cater to different learning styles and preferences, making the educational process more personalized and effective. Additionally, digital

technologies offer a wide range of resources and materials that can enhance the quality of educational tasks, providing students with access to up-to-date information and multimedia content. [3, 4]

This not only helps to increase student engagement but also fosters critical thinking skills and encourages creativity in problem-solving. Overall, integrating digital technologies into educational tasks can greatly enrich the learning experience for students.

With the increasing demand for online education, e-learning platforms play a crucial role in enhancing the educational process by providing innovative tools and resources that facilitate effective teaching and learning strategies. In this analysis, we will explore how these platforms are transforming traditional education practices through the use of digital technologies. [5,6]

Utilizing online resources and educational apps for task preparation has become a common practice in the educational field. Teachers now have access to a wide range of digital tools that can help them create engaging and interactive tasks for their students. These resources allow educators to easily tailor tasks to meet the specific needs of their students, whether it be through interactive quizzes, multimedia presentations, or collaborative projects. [7, 8, 9]

By incorporating these digital technologies into their lesson planning, teachers can enhance student engagement, promote critical thinking skills, and provide opportunities for personalized learning. Additionally, online resources and educational apps offer teachers the flexibility to adapt tasks in real-time based on student feedback or progress, ultimately leading to a more dynamic and effective educational experience for all involved. [10, 11]

Assessment tools play a crucial role in monitoring student progress in online education. These tools help educators gauge the effectiveness of their teaching strategies and tailor instruction to meet the individual needs of students. Some common assessment tools used in online education include quizzes, tests, essays, projects, and discussion boards. These tools allow instructors to evaluate students' understanding of the material, track their progress over time, and provide timely feedback for improvement. [12]

Additionally, data analytics and learning management systems can provide valuable insights into student performance and engagement levels. By utilizing these assessment tools effectively, educators can ensure that students are meeting learning objectives and making meaningful progress in their online educational journey. [8]

Analyzing the effectiveness of digital technologies in the educational process involves assessing how well these tools enhance learning outcomes and engage students. By examining the impact of digital technologies on student performance, engagement, and motivation, educators can determine their efficacy in improving educational tasks. Factors such as accessibility, user-friendliness, and interactivity play a crucial role in determining the success of digital tools in facilitating learning. [10]

Additionally, analyzing data on student progress and feedback can provide valuable insights into the strengths and weaknesses of different digital technologies. By understanding how these tools contribute to the educational process, educators can make informed decisions about integrating them into their teaching practices to create a more interactive and effective learning environment for students. [8]

References

1. "The rise of ONLINE LEARNING PLATFORMS and their benefits for students", linkedin.com, Unknown, https://www.linkedin.com/pulse/rise-online-learning-platforms-benefits-students-ed-admin, Web, Accessed 28. Mar 2024

2. D. X. Makhkamova. “THE IMPORTANCE OF DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES IN THE TRAINING OF FUTURE INFORMATICS TEACHERS”. *Academia Repository*, vol. 4, no. 10, Oct. 2023, pp. 86-89, https://academiarepo.org/index.php/1/article/view/3.

3. D. X. Makhkamova. “METHODOLOGY FOR TEACHING FUTURE INFORMATICS TEACHERS TO PROPERLY DESIGN A LESSON AND EFFECTIVELY ORGANIZE A REINFORCEMENT SECTION OF THE LESSON”. *Academia Repository*, vol. 4, no. 10, Oct. 2023, pp. 355-9, https://academiarepo.org/index.php/1/article/view/214.

4. D. X. Makhkamova. “THE IMPORTANCE OF DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES IN THE TRAINING OF FUTURE INFORMATICS TEACHERS”. *Academia Repository*, vol. 4, no. 10, Oct. 2023, pp. 86-89, https://academiarepo.org/index.php/1/article/view/3.

5. "Unveiling E-Learning Platforms: Features, Benefits & Working", knovator.com, Unknown, https://knovator.com/blog/understanding-e-learning-platforms/, Web, Accessed 28. Mar 2024

6. S.V. Mamadzhanova. “TEACHER’S CHOICE OF ORGANIZATIONAL FORMS OF LEARNING IN A VIRTUAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT AS A PEDAGOGICAL PROBLEM”. *Open Access Repository*, vol. 9, no. 12, Dec. 2022, pp. 109-12, doi:10.17605/OSF.IO/2RWDK.

7. Mamajanova Svetlana Valentinovna. “APPLICATION OF AR TECHNOLOGY IN EDUCATION”. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, vol. 11, no. 11, Nov. 2023, pp. 171-5, https://giirj.com/index.php/giirj/article/view/5918.

8. S.V. Mamadzhanova. “USING SCRIBING TECHNOLOGY IN COMPUTER SCIENCE LESSONS”. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, vol. 10, no. 12, Dec. 2022, pp. 360-4, https://giirj.com/index.php/giirj/article/view/4586.

9. "Teachers' digital technology use after a period of online teaching | ELT Journal | Oxford Academic", academic.oup.com, Unknown, https://academic.oup.com/eltj/article/77/4/445/6972857, Web, Accessed 28. Mar 2024

10. "How Does Technology Impact Student Learning?", bau.edu, Unknown, https://bau.edu/blog/technology-impact-on-learning/, Web, Accessed 28. Mar 2024

11. "The 8 Best Online Learning Platforms for your School - BookWidgets", bookwidgets.com, Unknown, https://www.bookwidgets.com/blog/2016/12/top-8-online-learning-platforms, Web, Accessed 28. Mar 2024

12. "Importance Of Online Assessment In Education - Sumadi", sumadi.net, Unknown, https://sumadi.net/importance-of-online-assessment-in-education/, Web, Accessed 28. Mar 2024

METHODOLOGY OF USING VR AND AR TECHNOLOGIES IN THE SCIENCE OF COMPUTER GRAPHICS

Mamazdjanova Svetlana Valentinovna

Senior teacher of the Department of Informatics, Faculty of Physics and Mathematics, Kokan State Pedagogical Institute, Kokand, 150700, Uzbekistan

svetlika699@gmail.com

Virtual Reality (VR) technologies have revolutionized the field of computer graphics, offering immersive and interactive experiences that were once only possible in the realm of science fiction. By creating a simulated environment that users can explore and interact with in real-time, VR technology has opened up new avenues for research and innovation in various fields, including entertainment, education, healthcare, and more.

In the realm of computer graphics, VR technology plays a crucial role in pushing the boundaries of visual storytelling and design. Through advanced rendering techniques and spatial tracking capabilities, VR enables users to experience digital worlds with unprecedented realism and depth. As such, understanding the methodology behind using VR technologies in computer graphics is essential for harnessing its full potential and unlocking new possibilities in visual communication.

Through the use of specialized hardware and software, VR technology can simulate a three-dimensional environment that users can interact with in real-time. This has opened up new possibilities for research and development in various fields, including entertainment, education, training, and healthcare. [1, 2]

By understanding the methodology behind using VR technologies in computer graphics, researchers can explore innovative ways to create realistic simulations and visualizations that push the boundaries of what is possible in virtual environments. [3]

The Principles of Computer Graphics in Virtual Reality involve the integration of various techniques and technologies to create immersive and interactive experiences. By leveraging advanced algorithms, rendering techniques, and hardware capabilities, virtual reality systems can generate realistic visuals that respond dynamically to user input. These principles encompass aspects such as geometric modeling, texture mapping, lighting simulation, and shading algorithms to create convincing virtual environments. [4]

Additionally, considerations for frame rates, latency reduction, and user interface design play a crucial role in enhancing the overall user experience within virtual reality applications. The application of these principles enables researchers and practitioners to push the boundaries of computer graphics technology within the realm of virtual reality. [5]

The application of virtual reality (VR) technologies in computer graphics research has revolutionized the way researchers study and develop new techniques for creating realistic and immersive visual experiences. By immersing users in a 3D environment, VR technology allows researchers to analyze how individuals interact with computer-generated images and animations in real time. This hands-on approach enables scientists to gain valuable insights into human perception and behavior, leading to advancements in rendering algorithms, texture mapping techniques, and lighting models. [6]

Additionally, VR technology provides a platform for testing new rendering methods and visual effects that push the boundaries of what is possible in computer graphics research. [10]

One of the main challenges in using VR technologies in computer graphics is the complexity and high cost of creating immersive virtual environments. Designing realistic and interactive 3D worlds requires specialized skills, software, and hardware, which can be prohibitively expensive for many researchers and developers. Additionally, ensuring a smooth and seamless user experience in VR applications is another significant challenge. Issues such as motion sickness, latency, and hardware compatibility can hinder the effectiveness of VR simulations in computer graphics research. [7]

Furthermore, the limitations of current VR technology, such as limited field of view and resolution, can impact the quality and realism of virtual environments created for scientific purposes. [8]

As the field of computer graphics continues to evolve, the methodology of using VR technologies is also expected to advance in various ways. One future direction for advancing methodology in VR technology for computer graphics is through the development of more sophisticated and realistic rendering techniques. This could involve incorporating advanced algorithms for lighting and shading, as well as enhancing the overall visual quality of virtual environments. [9]

Additionally, there is potential for further integration of artificial intelligence and machine learning algorithms to improve user interaction and immersion within VR experiences. By exploring these avenues, researchers can continue to push the boundaries of what is possible in the realm of computer graphics using VR technology. [10]

Augmented reality (AR) is a technology that blends virtual elements with the real world, enhancing the user experience in computer graphics. By superimposing computer-generated images onto the user's view of the physical environment, AR creates an immersive and interactive experience that allows users to interact with digital content in a more natural and intuitive way. In the science of computer graphics, AR can be used to enhance

visualization techniques, allowing users to manipulate and explore complex 3D models with greater ease and precision.

This technology also opens up new possibilities for creative expression, enabling artists and designers to merge digital creations seamlessly into their physical surroundings. As AR continues to evolve, it holds great potential for revolutionizing how we interact with computer graphics and pushing the boundaries of what is possible in visual storytelling.

As advancements in virtual reality (VR) technology continue to progress, the methodology of using VR technologies in the science of computer graphics is also evolving. One major advancement is the integration of artificial intelligence (AI) algorithms with VR technology to enhance realism and interactivity in computer graphics. This allows for more dynamic and lifelike simulations, creating a more immersive experience for users.

One of the most significant advancements in virtual reality (VR) technology is the improvement in graphics and display quality.

AI-powered algorithms can enhance the realism and interactivity of computer graphics, enabling personalized and dynamic visual experiences.

For the user the AR experience is intertwined with the physical world and creates an immersive feel for the simulated one.

Additionally, advancements in haptic feedback technology are enabling users to physically interact with virtual objects, further blurring the line between reality and virtual environments. Looking towards the future, trends suggest that VR technologies will become more accessible and affordable, leading to widespread adoption across various industries beyond just gaming and entertainment. As VR continues to evolve, its potential applications in computer graphics are limitless, promising exciting developments in the field.

References

1. "Spatial Computing: A Complete Guide", treeview.studio, Unknown, https://treeview.studio/blog/spatial-computing-complete-guide/, Web, Accessed 28. Mar 2024

2. D. X. Makhkamova. “THE IMPORTANCE OF DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES IN THE TRAINING OF FUTURE INFORMATICS TEACHERS”. Academia Repository, vol. 4, no. 10, Oct. 2023, pp. 86-89, https://academiarepo.org/index.php/1/article/view/3.

3. D. X. Makhkamova. “METHODOLOGY FOR TEACHING FUTURE INFORMATICS TEACHERS TO PROPERLY DESIGN A LESSON AND EFFECTIVELY ORGANIZE A REINFORCEMENT SECTION OF THE LESSON”. Academia Repository, vol. 4, no. 10, Oct. 2023, pp. 355-9, https://academiarepo.org/index.php/1/article/view/214.

4. D. X. Makhkamova. “THE IMPORTANCE OF DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES IN THE TRAINING OF FUTURE INFORMATICS TEACHERS”. Academia Repository, vol. 4, no. 10, Oct. 2023, pp. 86-89, https://academiarepo.org/index.php/1/article/view/3.

5. "What is Virtual Reality Technology? Meaning, Devices & Examples | upGrad blog", upgrad.com, Unknown, https://www.upgrad.com/blog/what-is-virtual-reality-technology/, Web, Accessed 28. Mar 2024

6. S.V. Mamadzhanova. “TEACHER’S CHOICE OF ORGANIZATIONAL FORMS OF LEARNING IN A VIRTUAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT AS A PEDAGOGICAL PROBLEM”. Open Access Repository, vol. 9, no. 12, Dec. 2022, pp. 109-12, doi:10.17605/OSF.IO/2RWDK.

7. Mamajanova Svetlana Valentinovna. “APPLICATION OF AR TECHNOLOGY IN EDUCATION”. Galaxy International Interdisciplinary Research Journal, vol. 11, no. 11, Nov. 2023, pp. 171-5, https://giirj.com/index.php/giirj/article/view/5918.

8. S.V. Mamadzhanova. “USING SCRIBING TECHNOLOGY IN COMPUTER SCIENCE LESSONS”. Galaxy International Interdisciplinary Research Journal, vol. 10, no. 12, Dec. 2022, pp. 360-4, https://giirj.com/index.php/giirj/article/view/4586.

9. "Technologies of Virtual Reality in the Context of WorldWide and Russian Psychology: Methodology, Comparison with Traditional Methods, Achievements and Perspectieves.Psychology in Russia: State of the Art", psychologyinrussia.com, Unknown, https://psychologyinrussia.com/volumes/index.php?article=1320, Web, Accessed 28. Mar 2024

10. "The Past, Present and Future of Virtual Reality | IxDF", interaction-design.org, Unknown, https://www.interaction-design.org/literature/article/the-past-present-and-future-of-virtual-reality, Web, Accessed 28. Mar 2024

AXBOROTLAR BILAN ISHLASH KOMPETENSIYASIGA SUN'IY INTELEKTNING BOG'LIQLIGI

Allambergenova Gulimxan Muxtarbayevna

Ajiniyoz nomidagi Nukus DPI Matematika o'qitish metodikasi kafedrasi assistenti

Ma'lumotlar ustun bo'lgan raqamli asrda, ayniqsa, sun'iy intellekt (AI) tizimlarini ishlab chiqish va joylashtirishda axborot kompetentsiyasining ahamiyatini oshirib bo'lmaydi. Katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish va mustaqil qarorlar qabul qilish qobiliyatiga ega sun'iy intellekt sog'liqni saqlash va moliyadan tortib transport va o'yin-kulgigacha bo'lgan sohalarni o'zida mujassam qilmoqda. Biroq, sun'iy intellektning samaradorligi va ishonchliligi oxir-oqibatda ma'lumotni boshqarish, qayta ishlash va ulardan foydalanish malakasiga bog'liq.[1, b. 153] Ushbu maqola AI va axborot kompetensiyasi o'rtasidagi murakkab munosabatlarni o'rganib chiqadi va uning texnologiyaning hozirgi va kelajagi uchun ta'sirini yoritadi. Sun'iy intellekt funksiyasining asosi ma'lumotlar - mashinani o'rganish algoritmlari va neyron tarmoqlarni faollashtiradigan ko'p miqdordagi tuzilgan va tuzilmagan ma'lumotlardir. Ushbu ma'lumotlarning sifati, aniqligi va dolzarbligi AI tizimlarining ishlashi va natijalariga chuqur ta'sir qiladi. Ishonchli ma'lumotlar bo'lmasa, AI algoritmlari noto'g'ri natijalarga olib kelishi mumkin, bu noto'g'ri qaror qabul qilish va potentsial salbiy oqibatlarga olib keladi. Shu sababli, ma'lumotlar to'plash, saralash, tekshirish va sharhlash bo'yicha ko'nikmalarni o'z ichiga olgan axborot kompetentsiyasi AI ilovalarining yaxlitligi va samaradorligini ta'minlash uchun juda muhimdir.[2, b. 171-209]

AIni rivojlantirish uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan axborot kompetentsiyasining bir jihati ma'lumotlarni oldindan qayta ishlashdir. Bu yaroqsiz ma'lumotlarni tozalash, formatlash va tahlil qilish va modellashtirish uchun mos formatga aylantirishni o'z ichiga oladi. Axborot malakasi ma'lumotlar olimlari va muhandislariga ma'lumotlar to'plamlaridagi nomuvofiqliklar, xatolar va noaniqliklarni aniqlash va tuzatishga imkon beradi va shu bilan AI bashoratlari va tushunchalarining aniqligi va ishonchliligini oshiradi. Bundan tashqari, ma'lumotlarni oldindan qayta ishlash bo'yicha kompetentsiya AI modelining ishlashini optimallashtirish uchun tegishli o'zgaruvchilar va atributlar olinadigan yoki yaratiladigan xususiyat muhandisligini osonlashtiradi.

Bundan tashqari, AI algoritmlarini o'rgatish va tasdiqlashda axborot kompetentsiyasi hal qiluvchi rol o'ynaydi. Mashinani o'rganish modellari naqshlarni o'rganish va aniq bashorat qilish uchun katta hajmdagi ishonchli ma'lumotlarni talab qiladi. Vakolatli ma'lumotlarni yorliqlash AI tizimlarining aniq izohlar va tasniflarni olishini ta'minlaydi, bu ularga ko'rinmaydigan ma'lumotlarni samarali umumlashtirish imkonini beradi. Bundan tashqari, axborot kompetentsiyasi AI faoliyatini baholash, noto'g'ri fikrlarni aniqlash va haddan tashqari mos yoki noto'g'ri muammolarni hal qilish uchun qat'iy modelni baholash va tasdiqlash usullarini o'z ichiga oladi.

Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) va matn tahlili sohasida axborot kompetentsiyasi yanada muhimroq bo'ladi. NLP algoritmlari inson tilini to'g'ri talqin qilish uchun lingvistik bilim, semantik tushunish va kontekstual tahlilga tayanadi. Axborot kompetensiyasi sun'iy intellektni ishlab chiquvchilarga farqlarni, kontekstga bog'liq ma'nolarni va tildan foydalanishdagi madaniy o'zgarishlarni tushunishga qodir mustahkam NLP modellarini ishlab

chiqish va amalga oshirish imkonini beradi. Bundan tashqari, ma’lumotni qidirish va matnni olish bo‘yicha malaka AI tizimlariga katta matnli ma’lumotlar to‘plamidan qimmatli tushunchalarni olish imkonini beradi, bu esa matnni tahlil qilish, hujjatlarni umumlashtirish va kontentni tavsiya qilish kabi ilovalarga imkon beradi.

Bundan tashqari, sog‘liqni saqlash va moliya kabi sohalarda, AI asosidagi qarorlar qabul qilish inson hayoti va turmush tarziga bevosita ta’sir qiladi, axborot kompetensiyasi birinchi o‘rinda turadi. Sog‘liqni saqlashning sun’iy intellekt tizimlari diagnostika, davolashni rejalashtirish va moslashtirilgan tibbiyotda yordam berish uchun bemor ma’lumotlari, tibbiy yozuvlar va klinik tadqiqotlarga tayanadi. Sog‘liqni saqlash ma’lumotlarini vakolatli boshqarish bemorning maxfiyligini va nozik ma’lumotlardan ehtiyotkor foydalanishni ta’minlaydi, shu bilan birga sog‘liqni saqlash mutaxassislari va bemorlar o‘rtasida AI texnologiyalariga ishonch va qabul qilinishini kuchaytiradi.[4, b. 207-228]

Xuddi shunday, moliyaviy xizmatlarda sun’iy intellektga asoslangan algoritmlar investitsiya strategiyalari, firibgarlikni aniqlash va kredit reytingi haqida ma’lumot berish uchun bozor ma’lumotlarini, mijozlar operatsiyalarini va xavf omillarini tahlil qiladi. Moliyaviy ma’lumotlarni boshqarish bo‘yicha axborot malakasi ma’lumotlarning aniqligi, yaxlitligi va me’yoriy talablarga muvofiqligini ta’minlash uchun zarurdir. Bundan tashqari, vakolatli sun’iy intellekt tizimlari moliyaviy ma’lumotlardagi anomaliyalar va tendentsiyalarni aniqlay oladi, bu esa xatarlarni yumshatish va moliyaviy xavfsizlikni kuchaytirish bilan birga o‘z vaqtida va xabardor qarorlar qabul qilish imkonini beradi. Oldinga nazar tashlaydigan bo‘lsak, sun’iy intellekt rivojlanishda va jamiyatning turli jabhalariga kirib borishda davom etar ekan, axborot kompetentsiyasiga bo‘lgan talab yanada kuchayadi. AI, katta ma’lumotlar va narsalarning Interneti (IoT) va chekka hisoblash kabi rivojlanayotgan texnologiyalarning konvergentsiyasi ma’lumotlarni boshqarish, tahlil qilish va sharhlash bo‘yicha ilg‘or ko‘nikmalarni talab qiluvchi misli ko‘rilmagan hajm va ma’lumotlar turlarini yaratadi. Bundan tashqari, sun’iy intellekt tizimlari avtonom va o‘z-o‘zini o‘rgana boshlaganligi sababli, mas’uliyatli sun’iy intellektni ta’minlash uchun inson nazorati va aralashuvi zarurati tug‘iladi. [5, b. 230-243]

Xulosa qilib aytganda, sun’iy intellektning axborot bilan ishlash kompetensiyasiga bog‘liqligi AIning buguni va kelajagini shakllantirishda axborot kompetentsiyasining hal qiluvchi rolini ta’kidlaydi. Ma’lumotlarni oldindan qayta ishlash va modellarni o‘qitishdan tortib qarorlar qabul qilish va ehtiyotkor mulohazalargacha, axborot kompetensiyasi potentsial xavf va tuzoqlardan himoyalangan holda sun’iy intellektning to‘liq salohiyatini ochish uchun asosiy hisoblanadi. Shu sababli, ta’lim, o‘qitish va fanlararo hamkorlik orqali axborot kompetentsiyasini rivojlantirishga investitsiyalar AIning o‘zgartiruvchi kuchidan jamiyat manfaati uchun foydalanish uchun juda muhimdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Peng, F., Xia, F., & Wu, F. (2019). Incorporating Artificial Intelligence into Information Management. Information , 10(5), 153. https://doi.org/10.3390/info10050153

2. Chen, M., Mao, S., & Liu, Y. (2014). Big Data: A Survey. Mobile Networks and Applications , 19(2), 171–209. https://doi.org/10.1007/s11036-013-0489-0

3. Holzinger, A., Biemann, C., Pattichis, C. S., & Kell, D. B. (2017). What do we need to build explainable AI systems for the medical domain? arXiv preprint arXiv:1712.09923 . https://arxiv.org/abs/1712.09923

4. Bhattacharya, S., & Sengupta, S. (2019). Artificial Intelligence and its Impact on Business Process Management. In Business Process Management (pp. 207–228). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-16063-9_10

5. Chen, L., Ni, L. M., & Li, L. (2019). Artificial intelligence in healthcare: past, present and future. Stroke and Vascular Neurology , 4(4), 230–243. https://doi.org/10.1136/svn-2019-000229

6. Bahl, A., & Dewan, A. (2018). Applications of Artificial Intelligence in Information Retrieval. In Smart Innovation, Systems and Technologies (Vol. 97, pp. 181–189). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-10-5101-1_16

7. Yu, H., & Huang, S. (2018). A brief survey on data mining: concepts, tasks, techniques, and applications. Journal of Convergence Information Technology , 13(8), 8–16. https://doi.org/10.4156/jcit.vol13.issue8.1

PEDAGOGIK AMALIYOTNING BO‘LAJAK INFORMATIKA O‘QITUVCHILARINI TAYYORLASHDAGI O‘RNI

Avezov Mardonbek Abdullayevich

Nukus DPI, Informatika o‘qitish metodikasi kafedrasi o‘qituvchisi

Pedagogik amaliyot talabalarning kasb-hunar kollejlari, akademik litsey va umumiy o‘rta ta’lim maktablarida o‘quv tarbiyaviy ishlarga kasbiy pedagogik va psixologik tayyorlash, ijodiy fikrlash, kasbiy mahorat va qobiliyatlarni rivojlantirish maqsadida tashkil etiladi.

Ta’lim ta’limni tashkil etishda o‘quv jarayoni bilan birgalikda talaba-yoshlarni olgan bilim va ko‘nikmalarini amaliyotda qo‘llay bilishini tashkil etish ushun ishlab shiqarish muassasalari, ta’lim-tarbiya maskanlari, bir so‘z bilan aytganda tanlagan yo‘nalishi bo‘yicha amaliyot o‘tkazishi va olgan bilimlarini mustaxkamlashi ushun tarmoq sohalar biriktirildi. Ta’lim ta’limda amaliyotlarni tashkil etish bo‘yicha tizimli ishlar amalga oshirilmoqda.

Biz izlanishlarimiz davomida shunday muammo va kamshiliklarga duch keldik va bu muammo echimi bo‘lajak informatika o‘qituvchilarini tayyorlashda amaliyotlarini tashkil etish hamda o‘tkazishda dolzarbdir.

Bizga ma’lumki, ta’lim-tarbiyaning asosiy maqsadi bo‘lajak kasb egalarida yuksak ahloqiy fazilatlarni shakllantirish, talabalarda ta’limga bo‘lgan talabni faollashtirish, kasbiy faoliyatga tayyorlash sifatini yuqori darajaga ko‘tarishdan iborat. Shu sabab, biz tomonimizdan tadqiqot davomida bo‘lajak informatika o‘qituvchilarini kasbiy faoliyatga tayyorlash, ularning bilim, ko‘nikma va malakalarini zamon talablariga mos ravishda shakllantirish, innovatsion texnologiyalar va yangisha yondashuvlarni ta’limda qo‘llash, ta’lim sifatini nazorat qilish muammosi bo‘yicha pedagog olimlar tomonidan olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlarining ilmiy va nazariy jihatlari tahlil qilindi.

Ta’limning barcha turlari va toifalari ushun amaliyotlarni o‘tkazish hamda tashkil etishda yuqorida sanab o‘tilgan muammo va kamshiliklarga yechim topish kechiktirib bo‘lmas masala hisoblanadi. Chunki, bo‘lajak informatika o‘qituvchilari malakali va raqobatbardosh bo‘lishi ushun o‘quv jarayoni va amaliyoti talab darajasida bo‘lishi zarur.

Shuni ta‘kidlash joizki, bugungi kunda mamlakatimizda ta‘limni axborotlashtirishning asosiy yo‘nalishlaridan biri elektron ta‘lim resurslarini yaratish va ulardan o‘quv mashg‘ulotlarida foydalanishdir. Ta‘limni axborotlashtirishing zamonaviy bosqichda elektron ta‘lim resurslariga dahldor bo‘lgan elektron darsliklarni, ensiklopediyalarni, o‘rgatuvchi dasturlarni, ta‘lim oluvchilar bilimlarini avtomatlashtirilgan nazorat qilish tizimlarini, trenajerlarni, vebkvestlarni, kompyuterli ishbilarmon o‘yinlarni, multimedia prezentatsiyalarni, virtual laboratoriyalarni va boshqa elektron didaktik vositalarni ishlab chiqishning yagona pedagogik yondoshuvini ishlab chiqish an‘analari davom etmoqda.

Multimediali elektron ta’lim resurslarida axborotlar zamonaviy usulda multimedia va animatsiya vositalari yordamida to‘laqonli yoritiladi. Uning asosiy e’tiborli jihati shundaki, ta’lim oluvchilarning olingan bilimlarini interaktiv usulda nazorat qilish imkoni mavjud. Multimediali elektron ta’lim resurslarini yaratish jarayoniga turli yo‘nalish bo‘yicha mutaxassislar jalb qilinadi va ular quyidagilardir:

– O‘qituvchilar;
– Psixologlar;
– Testologlar;

– Web-dizaynerlar;

– Dasturchilar.

Bu mutaxassislarning multimediali elektron ta’lim resurslarini yaratish jarayonida o‘zlariga yuklanilgan vazifalari juda muhimdir. Chunki ularning har biri chin dildan bajarsa, dastur mukammal ishlay oladilar.

Pedagogik amaliyot davrida talabalar “Malakaviy amaliyot dasturi”da ko‘rsatilgan ishlarni o‘z vaqtida bajarishi, pedagogik amaliyot ish jurnalaini yutishi lozim bo‘ladi. Bu jarayonda talabalarga malakaviy amaliyot dasturi bo‘yicha tushunchalar etishmasligi va ish jurnalini yuritishda har xil muammolarga dush kelishi, amaliyot rahbarlarining amaliyotchi talabalar bilan ishlashida turlicha fikirlar kelib chiqishi mumkin.

Malakaviy amaliyot o‘quv sohalarini o‘zlashtirish, ma’ruza, laboratoriya va izlanish ishlarining ajralmas tarkibiy qismi hisoblanadi. Shuqur nazariy va ta’lim tayyorgarlikka ega bo‘lgan, mutaxassislar ish faoliyatini tashkil qilish va boshqarishning zamonaviy uslublari bilan tanish bo‘lgan kishik mutaxassislar tayyorlashning ko‘r rejali ishi qiyin va mas’uliyatlidir va bunda ma’lum rol malakaviy amaliyotga to‘g‘ri keladi.

Malakaviy amaliyotni o‘tish jarayonida talabalar o‘z mutaxassisligi va ixtisosliklari bo‘yicha ishini tashkil qilish, hukumat qarorlari, fanga oid meyoriy hujjatlar bilan chuqur tanishadilar. Ta‘lim muassasasi tomonidan biriktirilgan mas’ul va o‘qituvshilar yordamida talabalar kundalik daftarni muntazam ravishda to‘ldirib boradi.

Bu jarayonda biz yaratgan talabalar amaliyotini tashkil qilish mobil elektron tizimi yaqindan yordam beradi.

Bo‘lajak informatika o‘qituvchilarini tayyorlashda biz taqdim etayotgan dasturlardan foydalanish o‘quv jarayonini faollashtiradi, talabalarning o‘rganilayotgan fanga qiziqishini va o‘quv jarayonining samaradorligini oshiradi, o‘quv materialini yanada chuqurroq anglashga imkon beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. A.K.Raximov, B.B.Abdiraimova. Pedagogik amaliyot o‘tkazish metodikasi. O‘quv qo‘llanma. «MALIK PRINT CO» Toshkent – 2021.

2. R.Niyozimbetova, T.Yusupova, G.Eshchanova. Pedagogik amaliyot. O‘quv metodik qo‘llanma. Toshkent – 2017.

3. Maxkamov, X. «Bo’lajak informatika o’qituvchilarni o’quv amaliyoti jarayonida pedagogik faoliyatga tayyorlash yo’llari». *Interpretation and Researches.* https://interpretationandresearches.uz/index.php/iar/article/view/592

4. Kunnazarov Amangeldi Quatbaevich. “Methodology of creating and using software tools in computer science”. *European Scholar Journal*, vol. 4, no. 01, Jan. 2023, pp. 56-59, https://www.scholarzest.com/index.php/esj/article/view/3158

DIDAKTIK MATERIALLAR TAYYORLASHDA CANVA DAN FOYDALANISH

J.I. Juginisova[1], L.J. Saxanova[2]

[1] Informatika o'qitish metodikasi kafedrasi katta o'qituvchisi

[2] Informatika o'qitish metodikasi kafedrasi assistent o'qituvchisi

Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti, Uzbekiston, Nukus shahri

Didaktik materiallar - bu o'qitish va o'qitishni qo'llab-quvvatlash uchun foydalaniladigan ta'lim manbalari. Ular jismoniy yoki raqamli bo'lishi mumkin va darsliklar, tarqatma materiallar, taqdimotlar va videolarni o'z ichiga oladi. O'quv materiallarining samaradorligi ularning o'quvchilarni qanchalik qiziqtirishi, ma'lumotlarni etkazishi va o'rganishni osonlashtirishi bilan belgilanadi.

Didaktik materiallar dars mavzusini tuchuntirishni osonlashtiradigan va soddalashtiradigan bir vositadir. Bu bilim oluvchilarning qiziqishlarini rag’batlantiradi va rivojlantirishga qaratilgan. Didaktik materiallarni odatda oqituvchi tayyorlaydi, u o’z

mahoratidan foydalangan holda, qaysi va qanday yoshdagilar ushun ishlatishni xisobga oladi. Bu didaktik materiallarni tayyorlaydigan ko’plab dasturlar mavjud.

Ta’lim jarayonidagi ta’limni o’rganish usuli bu o’quvchilarning bilimini va mahoratini oshirishi uchun bajariladigan qadamlardir.

Didaktik materiallar o’qituvchi tamonidan yoki o’qituvchi yordamisiz ham foydalanishga mos bo’lishi, didaktik material dizayni shu mavzuga qiziqish uyg’otishi, u alohida yoki gruhlarda ishlatilishi mumkin.

O’quv materiallar turlaridan biri bu elektron materiallar. Ular elektron qurilmalarda yaratiladi va uzatiladi. Unga fayllar, rasmlar, jadvallar, slaydlar, videolar, audiofilmlar, filmlar, infografikalar, sxemalar va boshqalar kiradi. Elektron o’quv materiallarini tayyorlashda Canva dan foydalansa bo’ladi.

Canva - bu foydalanuvchilarga ijtimoiy tarmoq uchun postlar, taqdimotlar, posterlar, videolar, logotiplar, infografikalar, plakatlar kabi har xil turdagi vizual tarkibni yaratishga imkon beruvchi mashhur onlayn grafik dizayn platformasi. So'nggi yillarda Canva turli hil electron materiallarini yaratish va takomillashtirish vositasi sifatida nafahat o'qituvchilar balki turli soha vakillari orasida ham tobora ommalashib bormoqda.

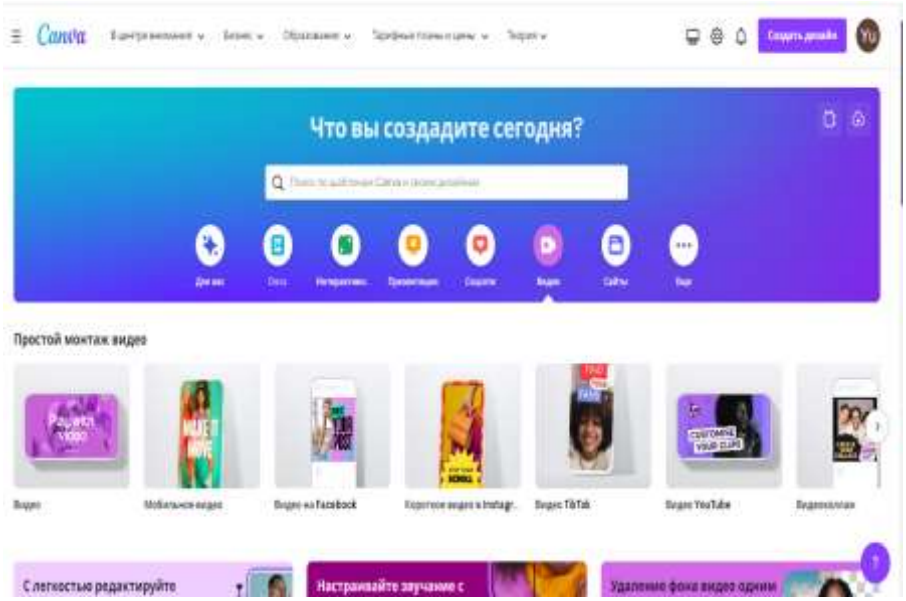
Canvadan foydalanish juda oson va qulay. Bu vositaning ijobiy tomonlaridan biri IOS va Android uchun dastur versiyasiga ham ega. Shuning uchun dizayningizga kompyuteringizdan va mobil telefoningizdan kirib tahrirlashingiz mumkin.

Canvadan canva.com ga kirib foydalanish mumkin. Agar Canva da yangi hisob yaratmoqchi bo’lsangiz, Internetga kirib ro’yxatdan o’tish tugmachasini bosishingiz kerak. Sizga Google hisobingiz, Facebook yoki elektron pochta orqali ro'yxatdan o'tish imkoniyatini beradi va siz o’zingizga qulay variantingizni tanlaysiz.

O’quv jarayo’ni uchun didaktik materiallarni tayyorlashda Canva shablonlaridan foydalanamiz. Canva ilovasida ham, Internetda ham sheksiz shablonlar mavjud. Shu shablonlardan bittasini tanlab, uning rasm va matnlarini o’zingiznikiga almashtirishingiz mumkin. Shuningdek, shablon dizaynining bazi elementlarini va ranglarini ham o’quv materialga mos keladigan qilib o’zgartirishga bo’ladi.

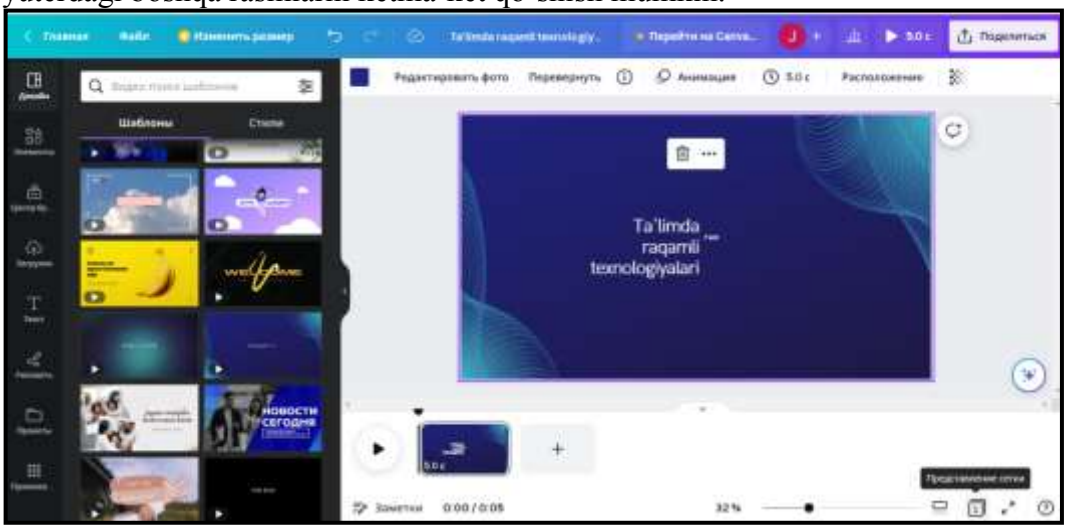
Internetda Canva har xil **tasvirlar, videolar va grafik resurslar bankiga ega**, shulardan foydalanib fotosuratlar, videolar, shakllar, piktogramma va illyustratsiyalarni qo'shish va yuklashga imkon beradi.

Canva da elektron hujjatlar, interaktiv doska, prezentatsiya, video va boshqa didaktik materiallarni yaratish mumkin. Canva da video material tayyorlash uchun Видео bo’limga o’tiladi.

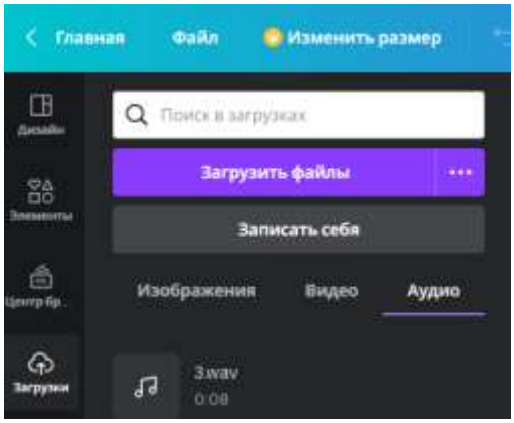


Bu erda har xil videolar bor: Мобильное видео; Видео на Facebook; Короткое видео в Insagram; Видео TikTok; Видео YouTube; Видеореклама YouTube; Видеоколлаж; Видеообъявление Linked; Видеопин Pinterest; Видеосообщение; Видео со слайдами;

Agar kompyutet uchun video fayl yaratmoqchi bo'lsangiz **Видео** bo'limiga o'tiladi. Dizayn bo'limidagi tayyor shablanlardan foydalansa ham bo'ladi. Tanlagan shablonni o'zgartirish uchun **Редактировать фото** bo'limiga o'tiladi va matn, uning shrifti, rangi, o'lchami, animatsiyasi, effekti, matn stili o'zgartiriladi. Keyingi videoni qo'shish uchun ish maydonining pastidagi + (**добавить страницу**) belgisi bosiladi. Bu erga mavzuga oyd kompyuterdagi boshqa rasmlarni ketma-ket qo'shish mumkin.



Videolarning har bir sahifasiga vaqt o'rnatiladi. Videodagi sahifalarga alohida mos keladigan ovozni boshqa erdan yuklab qo'shish yoki shu erda yozdirib qo'shsa bo'ladi. Uning uchun **Загрузки** bo'limiga o'tiladi. Bu bo'limda **Загрузить файлы** orqali rasm, video, audio fayllar yuklanadi. **Записать себя** orqali ovoz yozdiriladi.



Canva dan foydanib yaratilgan didaktik materiallar darsni mazmunli, sifatli bo'lib o'tishiga, talabalarning mavzuni yaqshi o'zlashtirishiga imkon yaratadi.

Xulosa qilib aytishimiz mumkinki, o'quv materiallarini yaratishda Canva-dan foydalanish o'qitish va o'qitish samaradorligini sezilarli darajada oshirishi mumkin.

Umuman olganda, o'quv materiallarini yaratish uchun Canva'dan foydalanish o'qituvchilarga o'qitish va o'qitishni yaxshilash uchun amaliy va samarali yondashuvni taklif qiladi. Canva'ning dizayn elementlari, moslashtirish imkoniyatlari, foydalanish qulayligi va hamkorlik imkoniyatlaridan foydalangan holda o'qituvchilar o'z o'quvchilarining ta'lim ehtiyojlari va afzalliklariga javob beradigan yuqori sifatli materiallarni yaratishlari mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. M.Mamarajabov, S.Tursunov, L.Nabiulina. Multimedia texnologiyalari va Web-dizayn. Darslik. T.: "Cho'lpon", 2013 y.

2. U.Yuldashev, M.Mamarajabov, S.Tursunov. Pedagogik Web-dizayn. O'quv qo'llanma. T.: "Voris", 2013 y.

3. www.pedagog.ua

4. www.ziyonet.uz

5. Canva.com

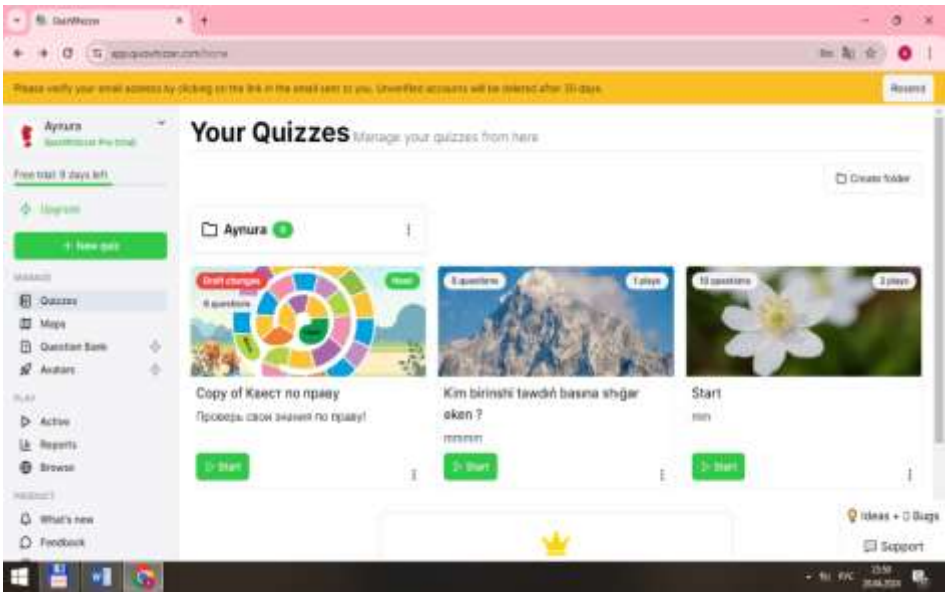
TA’LIM JARAYONIDA QUIZWHIZZER DAN FOYDALANISH

Juginisova J.I, Jubanova A.
Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti

Talim jarayonida pedagog ko’zlangan natijaga erishishi uchun oquvchilar darsga qiziqishi kerak. Oquvchilarni darsga qiziqtirish uchun esa dars jarayonida pedagogik texnologiyalar, zamonaviy innovatsiyalardan foydalanish maqsadga muvofiq bo’ladi.

O’quvchilarni dars mashǵulotlariga qiziqishlarini orttirish maqsadida har xil elektron oquv dasturlar, interaktiv oquv majmualar, har xil maxsus saytlardan ham foydalansa bo’ladi. QuizWhizzer (Викторина) https://app.quizwhizzer.com saytidan foydalanib sinfdagi barcha o’quvchilarni darsga, mavzuga qiziqtirish, qatnashtirish mumkun. Bu saytdan foydalanishdan avval ro’yxatdan o’tib, o’z akkauntingiz bilan kirish kerak. Saytga kirivchilar o’zining papkasini yaratib oladi, unda o’zi yaratgan hujjatlari saqlanadi. Yangi mavzuni o’rgatib, uni mustahkamlashda, uyga berilgan vazifalarni o’zlashtirganini va bilimlarini baholashda test, viktorina shaklida foydalaniladi.

Oqituvchi yangi viktorina yaratish uchun **+New quiz** tugmasidan, Question



Bank-savollar banki, Maps-xariatalar, Avatars-avatarlar, Active-faol, Reports-hisobatlar, Browse-ko’rib chiqish bo’limlaridan foydalanishi mumkun. Saytdan ishlash uchun tilni **Language** tanlash imkoni berilgan. **Categories** bo’limidan ta’lim sohasini tanlaydi. U erda har xil shablonlardagi oyinlardan biri belgilanadi va uning nusqasi papkaga o’tadi. Oyinga kirib fanga tegishli savollar kiritiladi**. Enter the question here** bo’limiga savol, **Answer** bo’limiga javob variantlari kiritiladi, to’g’ri javob belgilab ketiladi va saqlanadi. Savollarni video, audio, rasm korinishida berish va javoblariga rasmlar qo’yish mumkun. Savol va javob matnlari tahrirlanadi. **Add Question** buyrug’idan kelgusi savollar uchun joy ajratiladi. Savollarni slayd ko’rinishida ishlatish uchun fonlar majmuasidan fon tanlanadi. Masalan tog’lar, daraxlar, manzaralar. Sarlavhasi yoziladi (Kim birinchi bo’lib tog’qa shiqadi?). Sarlavha va savollar tayyor bo’lgandan so’ng **Start** tugmasi bosiladi va 2 ta menyu ko’rinadi **Live Race**- jonli poyga **Homework**- Uy vazifasi. Agar jonli poyga belgilansa ekranda shtrix kod paydo bo’ladi va uni telefon, kompyuter orqali bajarish mumkun bo’ladi.



Dars vaqtida o’quvchilar kompyuter ekranidagi shtrix kodni rasmga olib, saytga kiradi, havola orqali kirib, ism familiyasini yozip, **play** tugmasini bosadi, oyin boshlanadi va berilgan savollarga to’g’ri javob berib, marraga etadi. Bu jarayonlarning hammasi o’qituvchi tamonidan kuzatiladi. Bir vaqtning o’zida sinfdagi barcha o’quvchilarni ko’zatib, baholash imkoniyatiga ege bo’ladi. Bu erde o’qituvchi har bir o’quvchining qaysi savolga qanday javob bergani, necha daqiqada bajardi, nechanchi o’rinda borayapti hammasining monitoringini ko’rib turadi. Bunday saytlardan umumtalim maktablari, kasb-hunar maktablari, kolledj, litsey va oliy ta’limdagi fanlarni o’qitish jarayonida ham foydalansa yaqshi samara beradi.

Darslarda talimiy saytlardan, ta’lim resurslaridan, qiziqarli talimiy oyinlardan foydalanish ta’lim sifatini oshirishga xizmat qiladi hamda o‘quvchilarda shu fanga bo‘lgan qiziqishni oshiradi.

ADABIYOTLAR

1. Azizxodjaeva N.N. Pedagogicheskie texnologii i pedagogicheskoe masterstvo. Ucheb. posobie.- Toshkent. TDPU 2003. - 192 s.
2. Farberman. B.L. “Ilg’or pedagogik texnologiyalar”. T: 2001 y

BULTLI TEXNOLOGIYALARDI KÁSIPLIK ISKERLIKTE QOLLAW

L.J. Saxanova[2] J.I. Juginisova[2],

[1] Informatika o'qitish metodikasi kafedrasi assistent o'qituvchisi

[2] Informatika o'qitish metodikasi kafedrasi katta o'qituvchisi

Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti, O‘zbekiston, Nukus shahri

Bultlı texnologiyalar (yamasa bultlı esaplaw, cloud computing) - bul cifrlı maǵlıwmatlardı bólistirilgen qayta islew texnologiyaları bolıp, olar járdeminde kompyuter resursları Internet paydalanıwshısına onlayn xızmet retinde usınıs etiledi.

Bultlı esaplaw texnologiyaları -bir neshe gadjetlerde fayllar menen islew, redaktorlaw hám qayta islew, kompyuter yadınıń sheklengen sıyımlılıǵı mashqalasın sheshiw, licenziyalanǵan programmalıq támiynat máselesi, bir hújjetti bir waqtta bir neshe adam islew múmkinshiligi mashqalaların sheshedi.

Bulutli xizmetlerdiń afzallıq tárepleriniń biri bul -maǵlıwmatlardı saqlaw ushin kompyuterge qosımsha qurılmalar aıwdıń kerek emesliginde, yaǵnıy túrli kórinistegi maǵlıwmatlar bultda saqlanadı. Bultlı xızmetler virtual IT infrastrukturası, kúshli kompyuterler yamasa serverler tarmaǵı bolıp tabıladı hám olar járdeminde fayllardı aralıqtan saqlaw, maǵlıwmatlar almasıw, maǵlıwmatlar bazaların jaratıw, olardı basqarıw, analitikalıq maǵlıwmatlardı toplaw, esap -kitaplardı ámelge asırıw múmkin.

Tálim procesinde bultlı texnologiylardıń abzallıǵı paydalanıwshı óz maǵlıwmatlarına kiriw ruxsatına iye, lekin onı isleytuǵın infrastruktura, operacion sistema hám programmalıq támiynat haqqında oylaw kerek emesliginde.

Pedagogikalıq tálim baǵdarı oqıtıwshı hám talabalarınıń kásiplik iskerliginde bultlı texnologiyalardan paydalanıw-mısal retinde ózinıń oqıw ornında, mekteplerde qánigelik ámeliyatda oqıw procesin shólkemlestiriwdiń jańa usılın usınadı, mısalı oqıtıwshı hám talaba, oqıwshılar arasında birgelikte islewdi, on-line, aralıqtan oqıtıwdı shólkemlestiriw, bultda saqlanıp atırǵan túrli kórinistegi maǵlıwmatlardı birgelikte paydalanıw hám redaktorlaw, maǵlıwmatlardan qálegen waqıtda paydalanıw, toparlarda oqıtıw hám interaktiv sabaqlar ushın múmkinshilik jaratadı.

Talabalardıń óz kásiplik iskerliginde global tarmaqlarda informaciya menen islew qábileti tómendegilerdi óz ishine aladı:

maǵlıwmattı bultlarda saqlaw hám túrli huqıqlarǵa iye bolǵan túrli paydalanıwshılardıń oǵan kiriwin támiyinlew;

onlayn programmalar, túrli format dağı fayllar menen islew, olardı bir formatdan ekinshi formatqa ótkeriw, fayllardı júklep alıw múmkinshiligin támiyinlew;

tarmaqtaǵı komandalıq jumıs islew;

maǵlıwmatlardı tarmaqlar boylap tarqatıw, tarmaqta kerekli maǵlıwmatlardı toplaw tájiriybesi;

tiykarǵı web-saytlar hám wiki sistemaların jaratıw kónlikpeleri.

Oqıw, oqıtıw hám izertlew procesinde qosımshalardı ornatpastan paydalanıwdı óz ishine alatuǵın bultlı xızmetlerden Google Drive, Dropbox, Yandex.Disk, Cloud Mail.Ru lardı atap ótiw kerek. Google Drive - bul bult xızmeti bolıp, ol maǵlıwmatlardı serverlerde (bultda) saqlaw hám tarmaq arqalı basqa paydalanıwshılar menen bolısiw imkaniyatın beredi.

Joqarı tálim hám mekteplerde kásiplik iskerlikte bultlı texnologiyalardan oqıw procesinde paydalanıw awditoriya, klasslardan nátiyjeli paydalanıw yaǵnıy kompyuter klassları ushın arnawlı úskenelengen awditoriyalar ajıratpaw, kompyuterler satıp alıwda ketetuǵın ǵárejetlerdi azaytıw, talabalar, oqıwshılar qálegen waqıtta, qálegen orında internet arqalı oqıw processinde bolıw múmkinshiligine iye bolıwı, ınteraktiv tálim procesiniń jáne de nátiyjeli bolıwı, oqıwshılardıń ózlerine usınılıp atırǵan tálim xızmetlerin bahalaw hám túsindirme beriw arqalı oqıtıwshıǵa pikir bildiriw múmkinshiliklerin támiyinleydi. Bultlı texnologiyalar tálim nátiyjeleri sapasın nátiyjeli asıradı. Bunnan tısqarı, bultlı texnologiyalar elektron resurslar sabaqlıq, test sistemaları, laboratoriyalar, programmalıq támiynat, multimedia, konferenciyalar hám elektron kitapxanalardan paydalanǵan halda oqıw máselelerin óz betinshe islew, redaktorlaw, analiz etiw múmkinshiliklerin beredi.

Paydalanılǵan ádebiyatlar:

1. Джейд Картер. Облачные технологии 2024 г
2. R. Ayupov. Bulutli texnologiyalar Toshkent 2020
3. Губарев В. В. Введение в облачные вычисления и технологии 2013

OLIY TA’LIM MUASSASIDA DASTURLASH TILLARINI O‘RGATISHDA MULTIMEDIA VOSITALARIDAN FOYDALANISH

Mambetkarimov Bayniyaz Meyrmanovich

Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti, assistent o‘qituvchi,
Nukus shahri.

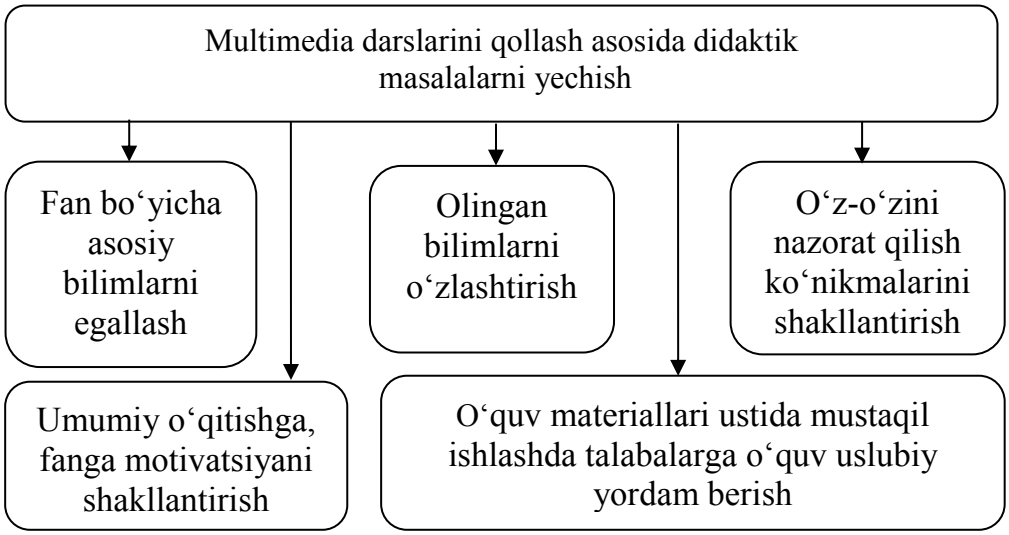
Kalit so‘zlar: ta’lim, o‘qituvchi, talaba, interfaol, texnologiya, dasturlash, multimedia, raqamli, dars.

Bugungi kunda talabalar o‘rtasida dasturlash tilining kommunikativ kompetentsiyasini shakllantirish va rivojlantirishda multimedia texnologiyalari muhim o‘rin tutadi, bu oliy ta'lim muassasalarida dasturlash tilini o‘rganishning asosiy maqsadi hisoblanadi. Multimedia ilmiy yo‘nalishdagi talabalar, ayniqsa hisoblash sohasida, haqiqiy asosiy tushunchalarni o‘rgatishda talabalarning dasturlash buyicha tushunchalarini shakllantirish uchun faoliyatini ta'minlashda vizuallashtirish jarayoni hisoblanadi.

Multimedia – ob'ektlar va jarayonlarni an'anaviy matn tavsifi bilan emas, balki foto, video, grafik, animatsiya, ovoz yordamida, ya'ni bugungi kunda ma'lum bo‘lgan barcha shakllarda aks ettirishdir [4].

Multimedia taqdimotlari jonli yoki yozib olingan va yozib olingan taqdimot navigatsiya tizimi orqali interfaollikka yo‘nalgan bo‘lishi mumkin. Jonli multimedia taqdimotchi yoki ijrochi bilan o‘zaro ta'sir qilish orqali interfaollik taqdimotini yaratadi. Multimedia taqdimotlarini sahnada, prognoz qilingan, shaxsan ko‘rish mumkin bo‘lgan yoki media pleer bilan mahalliy o‘ynalgan holda uzatiladi va eshittirishlar, yozuvlar analog yoki raqamli elektron media texnologiyasi orqali uzatiladi. Raqamli onlayn multimedia yuklab olinishi yoki translyatsiya qilinishi, oqimli multimedia esa jonli yoki talab bo‘yicha bo‘ladi. Multimedia o‘yinlari va simulyatsiyalar jismoniy muhitda maxsus effektlar, onlayn tarmoqdagi bir nechta foydalanuvchi yoki mahalliy kompyuter bilan oflayn shaklda ishlatiladi. Kengaytirilgan interaktivlik darajalari bir nechta shakllarni birlashtiradi va u qanday multimedia kontentiga qarab farq qiladi. Onlayn multimedia tobora ko‘proq ob'ektga yo‘naltirilgan va ma'lumotlarga asoslangan bo‘ladi. Multimedia turli sohalarda reklama, san'at,

ta'lim, o‘yin-kulgi, muhandislik, tibbiyot, matematika, biznes, ilmiy tadqiqotlarda qo‘llanilishadi, shu jumladan, lekin ular cheklanmagan va ayrim video o‘yinlar multimedia funksiyalaridan ham foydalanadi. Foydalanuvchilar faol ishtirok etish imkonini beruvchi multimedia ilovalari ma'lumotni passiv qabul qiluvchi sifatida o‘tirish *interfaol multimedia* [5] deb ataladi.



1-rasm. Multimedia darslarini qo‘llash asosida didaktik masalalarni yechish tuzilmasi

Multimediadan foydalanish talabalarga nafaqat samarali o‘rganishga yordam berishi mumkun, balki texnologiyadan foydalanish strategiyalarin o‘rganishga intildiradi:

- dasturlash buyicha kushli bilimga ega talabalarni tayyorlash;
- o‘rganish va vaqtni qisqartirish;
- o‘qituvchilar bilan maslahatlashish vaqtini tejash;
- talabalarni o‘qituvchilarga qaratilgan faoliyatiga jalb qilish.

Bundan tashqari, taqdimot yordamida kognitiv faoliyatni tashkil etishning frontal, guruh, individual shakllaridan foydalanish mumkin. Zamonaviy oliy ta'limda ta'lim berish jarayonida an'anaviy ravishda yoritish va ovozli uskunalardan foydalaniladi. Hozirgi kunda yangi axborot texnologiyalaridan (multimediali kompyuter, internet, multimedia darsligi) foydalanish quyidagi asosiy fikrlarni ajratib ko‘rsatishga imkon beradi:

- informatika fanlarini o‘qitishda multimedia texnologiyalaridan foydalanish o‘qitish samaradorligini sezilarli darajada oshirishga qaratilgan bo‘lib, uning asosiy maqsadi talabalarning malakasini oshirishdan iborat;
- yangi axborot texnologiyalari vositalari talabalarga ta'lim va tarbiya berish, ularning kommunikativ, kognitiv, ijodiy qobiliyatlari va axborot madaniyatini rivojlantirish vositasi bo‘lib xizmat qiladi;
- multimediali o‘quv vositalaridan foydalanish, dasturlash tillarini o‘rganishga imkon qadar yaqin bo‘lgan sharoitlarni yaratishga xizmat qiladi.

Multimedia vositalarining texnologik imkoniyatlari juda katta, chunki ular talabalar uchun turli xil o‘quv faoliyatini tashkil etish imkonini beradi, o‘rganish samaradorligini va motivatsiyasini sezilarli darajada oshiradi. Zamonaviy IT ta'lim makonini modernizatsiya qilish [3] jarayoni o‘z kasbi bo‘yicha malakali, uzluksiz ishlashga qodir bo‘lgan kadrlarni tayyorlash maqsadida oliy ta'limda dasturlash tillarini o‘qitishni tashkil etishda zamonaviy kompyuter texnologiyalari va multimedia vositalarini jadal joriy etish bilan bog'liq.

Multimedia texnologiyalaridan quyidagicha foydalanish mumkin:

Mavzuni e'lon qilish (dars mavzusi ko‘rib chiqilayotgan masalaning asosiy fikrlarini umumlashtiradigan slaydlarda taqdim etiladi);

O‘qituvchining tushuntirishiga qo‘shimcha sifatida. Yangi mavzuni tushuntirish jarayonida multimediali taqdimotlardan foydalanilganda, mavzuning eng foydali daqiqalarini ko‘rsatish mumkin. Ta'riflar va diagrammalar ekranda ham paydo bo‘lishi mumkin, talabalar ularni daftarga yozadilar (agar texnik imkoniyatlar mavjud bo‘lsa, taqdimotning qisqacha mazmuni har bir talaba uchun chop etilishi mumkin) va o‘qituvchi esa takrorlashga vaqt sarflamasdan, ko‘proq aytib berishga muvaffaq bo‘ladi [1].

Ma'lumot va o‘quv yordami sifatida. Bugungi kunda ta'lim jarayonida talabaning yangi bilimlarni izlash, anglash va qayta ishlashdagi faolligiga alohida e'tibor qaratilmoqda. O‘qituvchi bunda o‘quv jarayonining tashkilotchisi, talabalarning mustaqil faoliyatiga rahbarlik qiladi, ularga zarur yordam beradi [2].

Sinfda mustaqil ishlarni tashkil qilishda majburiy ta'lim darajasini muvaffaqiyatli bajargan talabalar uchun qo‘shimcha materiallar mavjudligini ta'minlash muhimdir.

Bilimlarni nazorat qilish. Komp'yuter testlaridan foydalanish o‘quv jarayonining samaradorligini oshiradi va talabalarining bilim faolligini oshiradi.

Interfaol doska. Bugungi kunda o‘qituvchining guruh bilan o‘zaro munosabati, interfaol ta'lim texnologiyasini amalga oshirish uchun texnik o‘qitish vositalaridan eng yaxshisidir. Interfaol komp'yuter uskunalari televizor, komp'yuter va mobil telefonlarda o‘sib ulg'aygan, temperamentli vizual ma'lumotlarga va vizual rag'batlantirishga ko‘proq ehtiyoj sezadigan yangi avlod talabalarini ajratib turadigan ma'lumotlarni idrok etish usuliga mos keladi.

Shunday qilib, dars jarayonida interfaol texnologiyalardan foydalanish metodikasi:

- talabalarning motivatsiyasini oshiradi;
- interfaol o‘zaro ta'sirni ta'minlaydi;
- talabaning harakatlarini faollashtirish imkonini beradi (faqat tinglash va tomosha qilishning o‘zi kifoya emas, namoyishlar davomida berilgan ba'zi savollarga javob beriladi);
- har bir talabaning xatti-harakatlariga baho berish imkoniyatini beradi, agar noto‘g'ri javob bo‘lsa - maslahat va yana urinib ko‘rish taklifi;
- guruhda jamoaviy - mustaqil ishlarni tashkil qilish imkonini beradi;

o‘qituvchiga talabalarning ishi va takliflarini yakka tartibda kuzatish, bu ishni to‘g'rilash va talabalarga yordam berish imkonini beradi.

Xulosa o‘rnida ta'kidlash joizki, ta'lim jarayonida multimedia texnologiyalaridan foydalanilganda darsning tuzilishi tubdan o‘zgarmaydi va u hali ham barcha asosiy bosqichlarni saqlab qoladi, ehtimol ularning faqat vaqtinchalik xususiyatlari o‘zgaradi. Shuni ta'kidlash kerakki, bu holda motivatsiya bosqichi ortadi va kognitiv yukni ko‘taradi. Multimedia taqdimotining strukturaviy tuzilishi tizimli va analitik fikrlashni rivojlantiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. K.K. Seytnazarov. Development of decision-making algorithms based on irreversible mathematical calculations in the assessment of students' knowledge/ nveo-natural volatiles & essential oils journal| nveo, 13717-13723.

2. K.K. Seytnazarov, K.I. Kalimbetov. The processes of organizing teaching students’ algorithms and models/ academicia: an international multidisciplinary research journal 11 (2), 527-533.

3. K.K. Seytnazarov, K.I. Kalimbetov. Informatika fanini oqitishda samarali metodlarni tanlab olish va qarorlar qabul qilish dasturiy taminotini qayta ishlab chiqish/ Fizika, matematika va informatika ilmiy-uslubiy jurnal Toshkent, 88-98.

4. K.K Seitnazarov, B.M. Mambetkarimov. Development and application of a digital educational resource for teaching programming in higher education institutions// Mental enlightenment scientific – methodological journal, -JDPU , Vol 05, Issue 03, 2024.

5. Meyrmanovich, M. B. Modeling cloud technology structures in the educational process // British View, 8(7). ISSN 2041-3963. 2023, -P.71-79 Universal impact factor 8.528.

“NOCHIZIQ TENGLAMANING ILDIZINI TAQRIBAN ANIQLASH“ MAVZUSIDA LOYIHA METODIDAN FOYDALANIB TALABALARNI FAOLLIGINI OSHIRISH METODIKASI

Nafasov Izzatbek Shernafasovich
Urganch davlat universiteti Kompyuter ilmlari kafedrasi katta o`qituvchisi,
e-mail: nafasovizzatbek@gmail.com

Hozirgi kunda ta'lim tizimining ustuvor yo'nalishlaridan biri bu talaba (o`quvchi) yoshlarning shaxsiyatini rivojlantirishidir. Shunday ekan, o‘quvchilarni hayotga, o‘zgarishlarga tayyorlash, ularda harakatchanlik, faollik, konstruktivlik kabi fazilatlarni shakllantirishi kerak. Ta’lim muassasasi faoliyatining asosiy natijasi o‘z-o‘zidan bilim, ko‘nikma va malakalar tizimi emas, balki intellektual, fuqarolik, aloqa, axborot va boshqa sohalardagi asosiy kompetensiyalar majmui bo‘lishi kerak. O'quvchilarining to'liq kognitiv faolligi ularning tashabbuskorligi, faol hayotiy pozitsiyasi, zukkoligi va o'z bilimlarini mustaqil ravishda to'ldirish va axborotning tez oqimida harakat qilish qobiliyatini rivojlantirishning asosiy shartidir. Bu shaxsiy xususiyatlar asosiy vakolatlardan biridir.

O‘qituvchi oldiga ta’lim jarayonini shunday tashkil etish vazifasi qo‘yiladiki, talaba(o‘quvchi)lar nafaqat fan bo‘yicha bilim va ko‘nikmalarga ega bo`lishi, balki olgan bilimlarni amaliyotda qo‘llay olishlari, boshqa fanlararo aloqalari va hayotiy vaziyatlarda ham foydalanish imkoniyatlariga ega bo`lishlari kerak. Zamonaviy globallashuv va axborotlashtirish sharoitida o'qituvchiga nafaqat mavzuni, balki fandan tashqari va shaxsiy natijalarni olish, ya'ni maqsadlarga erishish uchun texnik vositalar va axborot resurslaridan foydalanishga yordam beradigan faoliyat turi usullari kerak.

Axborot texnologiyalari sohasidagi ta`lim yo`nalishlarida “Dasturlash asoslari” kursi juda muhim hisoblanadi. Kursning mazmuni, maqsadlari, dasturlash tillari va ularni o'rganish, o'rgatish usullari muvaffaqiyatli bo'lishi uchun o`qituvchi faoliyatining mas`uliyatini oshiradi. Biz talabalar “Dasturlash asoslari” kursida nafaqat fan sohasini o'rganishga, balki davlat ta'lim standartida belgilangan natijalarga erishishga imkon beradigan metodologiyani ishlab chiqishni maqsad qilib oldik. Dasturlash asoslari fanini o’qitish samaradorligini oshirish, ayniqsa amaliy mashg’ulotlarini o’tkazishda pedagogik texnologiyalaridan keng foydalanish, ularni ta`lim jarayonida qo`llash asosiy vazifalardan hisoblanadi. Ushbu vazifalarni e’tiborga olgan holda Dasturlash asoslari fanini o’qitishda kichik guruhlarda pedagogik texnologiyalardan foydalangan holda dars jarayonini o`tkazish maqsadga muvoviq.

Aynan o`quv jarayonida talabalarni kichik guruhlarga ajratib loyiha metodidan foydalanib tashkil qilish hozirgi vaqtda juda keng tarqalgan. U keng ko'lamli muammolarni hal qilishda ishlatilishi mumkin. Loyiha metodi ko‘pincha iqtisodiy-ijtimoiy yo‘nalishda, qurilish, ilmiy ishlarni amalga oshirishda qo‘llanilgan. Qolaversa yangi kompyuter dasturlarini yaratishda ham bu metoddan foydalanish keng imkoniyatlar yaratadi.

Loyiha metodi - talabalarning mustaqil ishlashi, fikr yuritishi, o‘zi o‘zlashtirib olishini kafolatlaydi. Dars jarayonidagi loyihalar ustida ishlash aniq ijtimoiy masalalar yechimiga qaratiladi. Jumladan, ilmiy izlanishlarni , ijodkorlikni, axborotlarni, amaliy masalalarni yechish va hal etishda qulaylik tug‘diradi. Loyihali metod asosida tashkil etilgan ishlarda talabalar fikr almashadilar, izlanadilar, hamkorlikda yechimini topadilar.

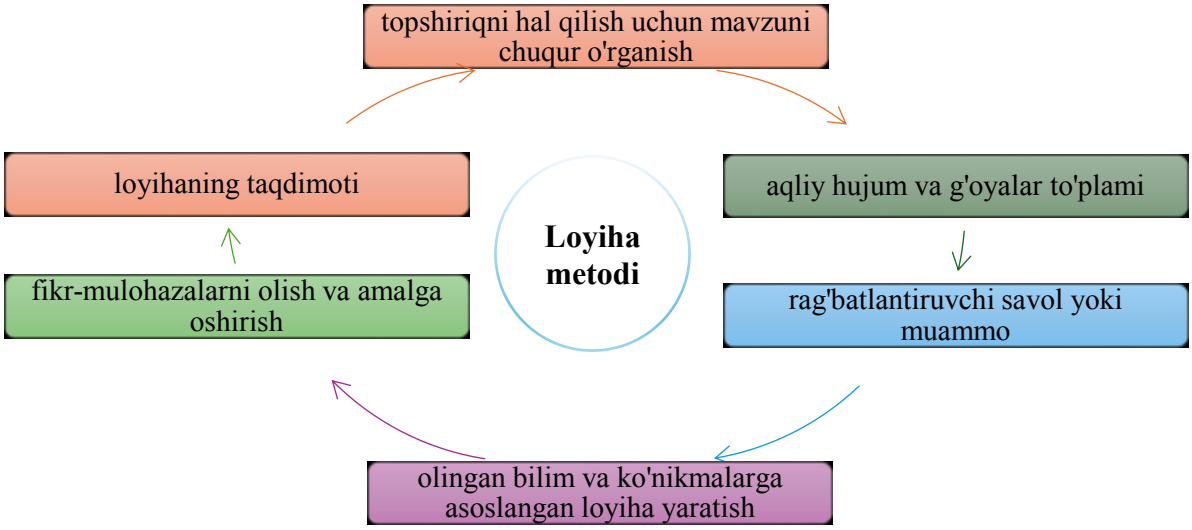
Loyiha metodi - muammoni (texnologiyani) batafsil ishlab chiqish orqali ta'lim maqsadiga erishish yo'li bo'lib, u yoki bu tarzda rasmiylashtirilgan aniq amaliy natijaga olib kelishi kerak.

Loyiha metodidan asosan fanning bir modulini yakunlab olgan bilim va tajribalarini amaliyotda qo`llash ko`nikmasini tekshirish maqsadida foydalangan ma`qul. Bu metodni nochiziq tenglamaning ildizini aniqlash mavzusi bo`yicha quyidagicha rasmiylashtiramiz.

Loyiha: Nochiziq tenglamaning ildizini taqriban aniqlash dasturini tuzish

Loyiha turi: amaliy.

Kutilayotgan natija: talabalarda nazariy bilimlarni amalda qo‘llay olishni shakllantirish, talabalarning mantiqiy fiklashini, algoritmik-dasturiy madaniyatini, evristik faoliyatini va kreativligini oshirish, talabalarning jamoaviy ishlash ko’nikmasini shakllantirish, nochiziq tenglamaning ildizini aniqlash ilovasini yaratish.



1.rasm. loyihaga asoslangan ta'lim metodida o`quvchi roli.

Loyiha maqsadi: talabalar nochiziq tenglamaning ildizini aniqlashning matematik usullaridan va dasturlashning grafik imkoniyatlaridan foydalangan holda dastur ilovasini yaratish texnologiyasi o`zlashtirishlari kerak.

Loyiha mazmuni: matematik masalalarni yechish dasturlarini yaratish yoki boshqa fan sohalaridagi loyiha yechishdagi bilimini sinab ko‘rishga xizmat qiladi. Mavzu bo'yicha o'tilgan materialni umumlashtirish va mustahkamlash imkoniyatini yaratadi. Ushbu loyihadan o'qituvchi kelgusi faoliyatida foydalanishi mumkin.

Loyihaning borishi: Har bir kichik guruh 5 ta talabadan shakllantiriladi. Guruhlar tenglamani yechish uchun matematik usullarni aniqlash, o`tilgan materiallarni tahlil qilish, matematik usullarni tanlab olish, algoritm tuzish, dastur interfeysini yaratish, hamkorlikda xatoliklarni to`g`irlash, natijani taqdim qilishi kerak.

Loyihani baholash: dastur dizayni, ishlash ketma ketligi, natijaning aniqlik darajasi, dastur interfeysi, vaqt va dastur hajmiga qaratiladi.

Yuqorida keltirilgan ma`lumotlarni xulosalab shuni aytishimiz mumkinki, dasturlashni o`qitishda loyiha metodini qo‘llash malaka talablarida belgilangan ta’lim mazmuni, maqsadi va tarkibiy tuzilishi asosida tashkil etilishi; talabalarda dastur yaratishga bo`lgan qiziqishini shakllantirishi va dastur yaratish bo`yicha loyihalarda qatnashish; ijodiy fikrlash, amaliy ko‘nikma va malakalarini oshirishiga imkon yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar va manbalar

1. Ishmuhamedov R. Abduqodirov A. Pardaev A. Ta’limda innovatsion texnologiyalar (ta’lim muassasalari pedagog-o‘qituvchilari uchun amaliy tavsiyalar).-T.: Iste’dod, 2008.

2. Yusupov F., Nafasov I. S. (2023). Methodology of Student Activation on the Subject of Determining the Roots of a Nonlinear Equation Based on a Decomposited Graph Scheme. European Journal of Education and Applied Psychology 2023, No 3. https://doi.org/10.29013/EJEAP-23-3-31-35

3. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю. и др. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учебное пособие - М.: 2014. С. 6-10

4. Зенков А. В. Численные методы : учеб. пособие / А. В. Зенков. — Екатеринбург : Издво Урал. ун-та, 2016. — 124 с.

IMPORTANCE OF USING CLOUD TECHNOLOGIES

S.M.Kalmuratova

Assistant. Karakalpak State University, Nukus. kalmuratova.sapura@mail.ru

Today, digital technologies are rapidly developing and require keeping up with the times in every field. The use of digital technologies has a significant impact on the quality of education in particular. Computers, laptops, TVs connected to the Internet, smart boards, and projectors play the role of educational system tools. There are several types of digital technologies available today, cloud technologies, the Internet of Things (IoT) are among them.

This article provides information about data processing technologies that offer computer resources as an online service to the Internet user, that is, cloud technologies.

A cloud infrastructure consists of many different interconnected network devices, commututor, routers, servers, and various other devices. The attach of this entire infrastructure is called the cloud. Cloud services are application and infrastructure resources that exist on the Internet. Third-party providers contract with subscribers for these services, allowing customers to leverage powerful computing resources without having to purchase or maintain hardware and software. Examples of the most common types of cloud services include Dropbox - file storage service, GoogleDocs - office software, SalesForce - CRM and ERP systems.. [1.p.9]

The advantages of using cloud technologies are as follows:

Thrift - reduced infrastructure costs, while reduced the costs of software you use. At the same time, since data is stored on servers, in computer disk empty space increases. This speeds up the computer's performance processes.

Flexibility – it will be possible to study and complete tasks not only in the building of an educational institution, but also anywhere in the world. To get quick and easy access to information is enough to have a connection to the global network Internet.

Scalability of computing resources - thanks to the principles Cloud Computing work, users have access to any necessary computing power and volume. And payment is made only for consumed resources. Consumer does not lose anything during use.

Reliability of data storage - on large cloud servers providers, all data is copied many times. And if one of them fails them, user data will be accessible from another. Cloud storage - is a storage model that offers customers use to data and data is stored on multiple servers separated by a network.

Always access - available everywhere where there is both networks and the Internet. Access from any point on the planet can be obtained in one browser.

Low cost - reduced maintenance costs (usage virtualization technologies). No must to purchase server hardware or spend money on its configuration. Paid only for the online version of the software (allowing you to save on software purchase and licensing costs).

Safety - high level of security with proper organization, however, if neglected, the effect may be the opposite.

Large computing power - user can use all computing power available in the cloud. [3]

Despite all its advantages, cloud technologies are also has serious disadvantages:

Permanent connection to the network - to work with the desired cloud a constant network connection is required. Internet should be fast and of good quality.

Software - the user can only use the software available in the "cloud" and cannot configure it.

Confidentiality – Currently, there is no technology that ensures 100% privacy of data.

Reliability - The loss of data "in the cloud" means that it cannot be recovered.

The main obstacle to using cloud technologies is the need for a high-speed Internet connection. In a cloud environment, the following factors can affect the resource allocation process: The loads of the system is not balanced, lack of resource manual allocation as a

result of usage, that the resources offered do not match those requested, that the resource does not contain information about the actual submitted application, diversity of resource combinations and equipment classes. [2.p.39]

To sum up, the use of digital technologies, especially cloud technologies, in the education system will bring great progress. Cloud technologies are of great help in organizing modern education and improving educational efficiency.

References and sources

1. Delov T.E. Bulıtlı texnologiyalar, Toshkent, 2020.
2. Е.В.Никульчев, О.И.Лукьянчиков, Д.Ю.Ильин. Облачные технологии, Москва, 2019.
3. https://www.researchgate.net/publication/334151736_Oblacnye_tehnologii
4. https://www.slideshare.net/VijayBhanuThodupunoori/presentation-on-cloud-computing-73061095

АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН АХБОРОТ ТИЗИМЛАРИДА МАЪЛУМОТЛАРНИ ТАҚДИМ ЭТИШ

Токаева Хушрой Балкановна

Ўзбекистон Республикаси Ички Ишлар Вазирлиги Қорақалпоқ академик лицейи информатика ўқитувчиси

Калит сўзлар: *Ахборот тизимининг қўлланиш сохалари, массивлар, мантиқий ёзув, маълумотларни тақдим этиш даражалари*

Аннотатция*: Автоматлаштирилган ахборот тизимларида маълумотларни тақдим этиш, ёзувниг ички тузилмаларини урганиш*

Ахборот тизимларининг қўлланиш соҳалари турли-туман. Бундай шароитларда иккита бир хил тизимни топиш қийин. Улар асосий хусусиятлари ва ўзига хос томонлари билан фарқланади, масалан: ишлов берилаётган ахборот характери, мақсадли функциялари, тизимнинг техникавий даражаси ва ҳ.к. Санаб ўтилган хусусиятлар ахборотни ҳам тизимда, ҳам фойдаланувчи учун тақдим этиш шакли, ахборотга ишлов бериш жараёнларининг характери ва ахборот тизимларининг муҳит билан ўзаро алоқаси, аппарат ва дастурий таъминотнинг таркибига таъсир этади.

Ахборот тизимларини асосий белгилари бўйича таснифлаш олдинги бўлимларда кўриб чиқилган эди. Равшанки, ахборотни сақлаш, ишлов бериш ва излаш учун компьютерлардан фойдаланиладиган автоматлаштирилган ва автомат ахборот тизимларини кўриб чиқиш предмети деб ҳисоблаш керак. Сўзсиз, бугунги кунда бу тизимлар функционал имкониятларининг кенглиги, ахборотнинг катта массивларини сақлаш ва ишлов бериш қобилияти билан фарқланади. Бу тизимларнинг ўзига хос характерли хусусияти компьютерлардан турли-туман агрегатларда ва бўғинларда, хусусан ахборотни тўплаш, тайёрлаш, узатиш ва тақдим этишда кенг фойдаланишдан иборат.

Ҳар қандай ахборот тизими унинг учун киритиладиган ахборот манбаи ва тақдим этиладиган ахборот истеъмолчиси ҳисобланадиган ташқи муҳит қуршовида ишлайди. Бундай тизим доирасида, тизимга киришдан бошлаб ва ундан чиққунга қадар, ахборот оқими бир нечта ишлов бериш босқичидан ўтади. Маълумки, ахборотга ишлов беришнинг асосий босқичларига ахборотни тўплаш, рўйхатга олиш ва дастлабки ишлов бериш, алоқа канали бўйлаб манбадан компьютерга узатиш, ахборот массивларини яратиш ва сақлаб туриш, ахборотни чиқариб бериш шаклларини шакллантириш, алоқа канали бўйлаб компьютерлардан истеъмолчига узатиш, фойдаланувчи қабул қилиши учун қулай шаклга ўтказиш кабилар киради

Ахборот тизимининг компьютерига тушадиган ахборот атроф- муҳитдаги объектлар ёки алоҳида таркибий қисмларнинг ҳолатини, алгоритмлар эса унга ташқи

муҳитда ишлов беришнинг тегишли қоидаларига мос бўлган ишлов беришнинг баъзи қоидаларини акс эттиради.

Компьютерларга узатиладиган ахборот хотирада ахборот массивларини ҳосил қилиб жойлашади, ахборот массивлари эса биргаликда ахборот фондини ташкил этади. Ахборот массивлари муайян тузилма тарзида ташкил этилади, у ҳақиқий олам объектининг тузилиш таркиби, унинг айрим элементлари ўртасидаги алоқалар ва уларнинг характерлари билан боғликдир.

Массив ҳамда фонд элементлари билан, умуман олганда, ишлов беришнинг турли операциялари амалга оширилади, қуйидагилар улар ичида энг асосийлари ҳисобланади: мантиқий ва арифметик операциялар, ахборотни саралаш ва излаш, юритиш ҳамда тузатиш киритиш. Бу операциялар натижасида ахборотнинг долзарблиги таъминланади, яъни атроф-муҳит ва унинг компьютердаги модели ўртасида зарурий мувофиқлик таъминланади. Бундан ташқари, чиқариб бериладиган ахборот ишлов бериш топшириқларига мувофиқ равишда шакллантирилади.

Автоматлаштирилган ахборот тизимларида маълумотларни тақдим этиш даражалари

Илгари белгиланганидек, автоматлаштирилган ахборот тизимлари ҳақиқий оламдаги объектлар тўғрисида ахборот сақлайди ва уларга ишлов беради. Катта объектларни, уларнинг табиий мураккаблигини ҳисобга олган ҳолда, композиция принципларидан фойдаланиб алоҳида агрегат ва бўғинларга бўлиш қабул қилинган. Муайян объект ёки унинг бир қисмини таърифловчи ахборотнинг муайян мажмуи мантиқий ёзув ёки оддийгина қилиб ёзув деб аталади. Муайян синфга оид кўплаб объектларни таърифловчи ёзувлар тўплами ахборот массивлари деб аталади.

Ҳақиқий оламда объектлар ва уларнинг алоҳида агрегатлари ўртасида турли даражадаги мураккабликка эга бўлган муайян муносабатлар ва ўзаро алоқалар мавжуд бўлади. Ахборотга ишлов бериш ва сақлаш тизимларини ишлаб чиқиш жараёнида бу муносабатлар аниқланади ва ёзувлар ҳамда ахборот массивларини структуралаш йўли билан акс эттирилади. Маълумотлар ўртасидаги алоқа ва муносабатларни аниқлаб беришни таъминлайдиган ахборот массивларининг ташкилий шакли маълумотлар тузилмаси деб аталади. Маълумотларга ЭҲМ да ишлов бериш жараёнида уларнинг ахборот тўлиқлиги йўқолмаслиги, ҳақиқий оламда объектлар ўртасидаги мавжуд муносабатларнинг маъноси бузилмаслиги учун тузилмаларни доимий кузатиб бориш зарур, яъни ишлов бериш жараёнидаги ҳар қандай операциялар маълумотлар тузилмасини бузмаслиги керак. Тузилмада таърифланаётган объектнинг хусусиятлари акс эттирилган, шунинг учун тузилманинг бузилиши унинг хусусиятлари йўқолишига ва оқибатда объектнинг номувофиқ таърифланишига олиб келади

Маълумотларни тақдим этишнинг учта даражаси мавжуд:

- мантиқий даража;
- сақлаш даражаси;
- жисмоний даража.

Мантиқий даражада объектлар ва уларнинг тавсифлари ўртасидаги мавжуд ҳақиқий муносабатларни акс эттирувчи маълумотларнинг мантиқий тузилмалари билан ишланади, бу тавсифлар маълумотлар тизимдан фойдаланувчига қандай шаклда тақдим этилишини кўрсатиб беради. Маълумотларнинг мантиқий тузилмаларини ишлаб чиқишда тизимдан фойдаланувчиларнинг ахборотга эҳтиёжи ва бу ахборот ҳал қилиши мўлжалланаётган вазифалар характери ҳам ҳисобга олинади. Бу даражада ахборот бирлиги мантиқий ёзув ҳисобланади, тегишли мантиқий ёзув билан тавсифланадиган объект муайян белгилари –хусусиятлари билан характерланади, улар ёзув атрибутлари шаклида ифодаланади. Мантиқий даражада тизимнинг ишлаб чиқувчиси таърифланадиган объектлар синфини тўлиқ характерловчи белгилар рўйхатини

белгилайди. Белгиларнинг мажмуи ва уларнинг ўзаро алоқаси мантиқий ёзувнинг ички тузилмасини белгилайди.

Маълумотларнинг мантиқий тузилмаси ААТ да улар тўғрисидаги маълумотларга ишлов берилаётган объектларни тўлиқ таърифлаб бериши; объектлар ва уларнинг тавсифлари ўртасидаги ҳақиқий муносабатларни мос равишда акс эттириши; тизимдан фойдаланувчиларнинг ахборотга эҳтиёжини қондиришни ва иловаларнинг топшириқларини ҳал қилишни таъминлаши зарур. Объектнинг қайси ҳусусиятлари ёзув атрибутларида акс эттирилиши зарурлигини тизим ишлаб чиқувчиси етарлилик принципидан келиб чиққан ҳолда ҳал қилади.

Маълумотларни тақдим этишнинг мантиқий даражасида тизимнинг техник ва математик таъминоти (компьютер тури, ҳотира қурилмаси (ХҚ) тури, дастурлаштириш тили, операцион тизим) ҳисобга олинмайди.

Сақлаш даражасида сақланадиган тузилмалар. Уларда компьютерлар хотирасидаги маълумотларнинг мантиқий тузилмалари билан операциялар бажарилади. Сақлаш тузилмаси тўлалигича маълумотларнинг мантиқий тузилмасини акс эттириши ва уни ААТ ишлаш жараёнида қўллаб туриши зарур. Бу даражада ҳам ахборот бирлиги мантиқий ёзув ҳисобланади. ААТ ҳеч қандай бузилишга йўл қўймай, мантиқий даражани сақлаш даражасига ўтказиши керак.

Машинанинг оператив хотираси ва ташқи хотира турли имкониятларга эга, шунинг учун (оператив хотира) ОХ ва (ташқи хотира қурилмалари) ТХҚда маълумотларни ташкил этиш восита ва усуллари ҳам турличадир. Сақлаш тузилмаларини ишлаб чиқиш ёки танлашда маълумотлар сақланадиган ХҚ тури ҳисобга олинади, маълумотларнинг тури ва формати белгиланади, шунингдек мантиқий тузилмаларни долзарб ҳолатда сақлаб туриш усули аниқланади.

Маълумотларни ОХ ва ТХҚ да тақдим этишнинг турли усуллари маълум, маълумотларнинг айнан битта мантиқий тузилмаси компьютер хотирасида турли сақлаш тузилмалари билан амалга оширилиши мумкин. Сақлашнинг ҳар бир тузилмаси маълумотларга киришнинг муайян усули ва улар билан операцияларни бажаришнинг муайян имкониятларидан иборат. У маълумотларни жойлаштириш учун зарур бўлган хотира ҳажми билан характерланади. Маълумотларга ишлов бериш самарадорлиги бевосита сақлаш тузилмасини танлашга боғлиқ. Сақлашнинг тўғри танланган тузилмаси керакли ёзувларни тезда излаб топиш, мантиқий тузилмани бузмаган ҳолда янги ёзувларни киритиш ва эскиларини ўчириш, шунингдек ёзувларни тузатиш имкониятини, машина хотирасининг кам сарфланишини таъминлайди.

Сақлаш тузилмалари дастурий воситалар билан қўллаб-қувватлаб турилади. Сақлашнинг бир қатор тузилмаларини амалга ошириш учун дастурлаштиришнинг муайян тиллари талаб этилади, шунинг учун сақлаш тузилмаларини ишлаб чиқиш ёки танлашда маълумотлар билан ишлаш дастурлари ёзиладиган дастурлаштириш тилининг имкониятларини ҳисобга олиш зарур.

Маълумотларни тақдим этишнинг жисмоний даражасида маълумотларнинг жисмоний тузилмалари билан ишланади. Бу даражада сақлаш тузилмасини бевосита маълум бир компьютернинг аниқ хотирасида амалга ошириш вазифаси ҳал қилинади. Бу даражада ахборот бирлиги жисмоний ёзув ҳисобланади, у бир ёки бир нечта мантиқий ёзув жойлашадиган ташувчи участкасидан иборат бўлади. Хотира тузилишини ишлаб чиқишда муайян техник воситаларнинг параметрлари таҳлил қилинади: хотира тури ва ҳажми, адресация усули, маълумотларга кириш усули ва вақти. Бу даражада компьютернинг асосий ва ташқи хотираси ўртасида маълумотлар билан алмашиниш вазифалари ҳал қилинади.

Барча даражадаги маълумотлар тузилмасини ишлаб чиқишда маълумотларнинг мустақиллик принципи таъминланиши керак. Маълумотларнинг жисмоний мустақиллиги маълумотларнинг жисмоний жойлашиши ва тизимнинг техника таъминотидаги ўзгаришлар мантиқий тузилмалар ва амалий дастурларга таъсир

этмаслиги, яъни уларда ўзгаришларга сабаб бўлмаслиги кераклигини англатади. Маълумотларнинг мантиқий мустақиллиги сақлаш тузилмаларидаги ўзгаришлар маълумотларнинг мантиқий тузилмалари ва амалий дастурларда ўзгаришларга олиб келмаслиги зарурлигини англатади. Бундан ташқари, янги фойдаланувчилар ва янги сўровларнинг пайдо бўлиши муносабати билан маълумотларнинг мантиқий тузилмаларига киритиладиган ўзгаришлар тизимдан бошқа фойдаланувчиларнинг амалий дастурларига таъсир этмаслиги керак.

Маълумотларнинг мустақиллиги принципига риоя қилиш маълумотларнинг алоҳида турлари: виртуал ва шаффоф маълумотлардан фойдаланиш имконини беради.

Виртуал маълумотлар фақат мантиқий даражадагина мавжуд бўлади. Дастурлаштирувчи бу маълумотлар ҳақиқатан ҳам мавжуддек тасаввур этади ва у ўз дастурларида улар устида операцияларни бажаради. Ҳар сафар бу маълумотларгамурожаат этилганда, операцион тизим муайян тарзда уларни тизимда жисмонан мавжуд бўлган бошқа маълумотлар асосида яратади. Баъзи маълумотларни виртуал деб эълон қилиш машина хотирасини тежаш имконини беради.

Шаффоф маълумотлар мантиқий даражада мавжуд эмас, деб тасаввур этилади. Бу дастурлаштирувчидан ёки фойдаланувчидан маълумотларнинг мантиқий тузилмаларини жисмоний тузилмаларга ўзгартириш ва амалий дастурларни соддалаштиришда фойдаланиладиган кўплаб мураккаб механизмларни яшириш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан «О дальнейшем развитии компьютеризации и внедрении информационно- коммуникационных технологий».// «Народное слово», 2002 г., 8-июня.

2. Петров В.Н.Информационные системы Учебное пособие СПб;Питер 2002.

3. Попов Э.В.Экспертные системы М.;Наука 2000

4. Макаровский Б.Н. Информационные системы и структуры данных. Учебное пособие вузов. М.: Статистика, 1980.

ТАЛАБАЛАРДА АЛГОРИТМИК ФИКРЛАШНИ РИВОЖЛАНТИРИШ КОМПОНЕНТАЛАРИ ХУСУСИЯТЛАРИ

Ю.М.Айтымбетов

Ажиниёз номидаги Нукус ДПИ Информатика ўқитиш методикаси кафедраси

Таянч сўзлар: фикрлаш, алгоритм, алгоритмик фикрлаш, алгоритмик фикрлашнинг асосий таркибий қисмлари, таълим, декомпозиция, абстракция индукция, дедукция.

Ключевые слова: мышление, алгоритм, алгоритмическое мышление, основные компоненты алгоритмического мышления, образование, декомпозиция, абстракция индукция, дедукция.

Key words: thinking, algorithm, algorithmic thinking, basic components of algorithmic thinking, education, abstraction, decomposition, induction, deduction

Мамлакатимизда рақамли иқтисодиётни фаол ривожлантириш, барча тармоқлар ва соҳаларда, энг аввало, давлат бошқаруви, таълим, соғлиқни сақлаш ва қишлоқ хўжалигида замонавий ахборот-коммуникация технологияларини кенг жорий этиш бўйича комплекс чора-тадбирлар амалга оширилмоқда.

Хусусан, электрон ҳукумат тизимини такомиллаштириш, дастурий маҳсулотлар ва ахборот технологияларининг маҳаллий бозорини янада ривожлантириш, республиканинг барча ҳудудларида IT паркларни ташкил этиш, шунингдек, соҳани малакали кадрлар билан таъминлашни кўзда тутувчи 220 дан ортиқ устувор лойиҳаларни амалга ошириш бошланганлиги сабабли алгоритмик фикрлаш дастур тузишда энг зарурли ҳусусияти бўлиб топилади [1].

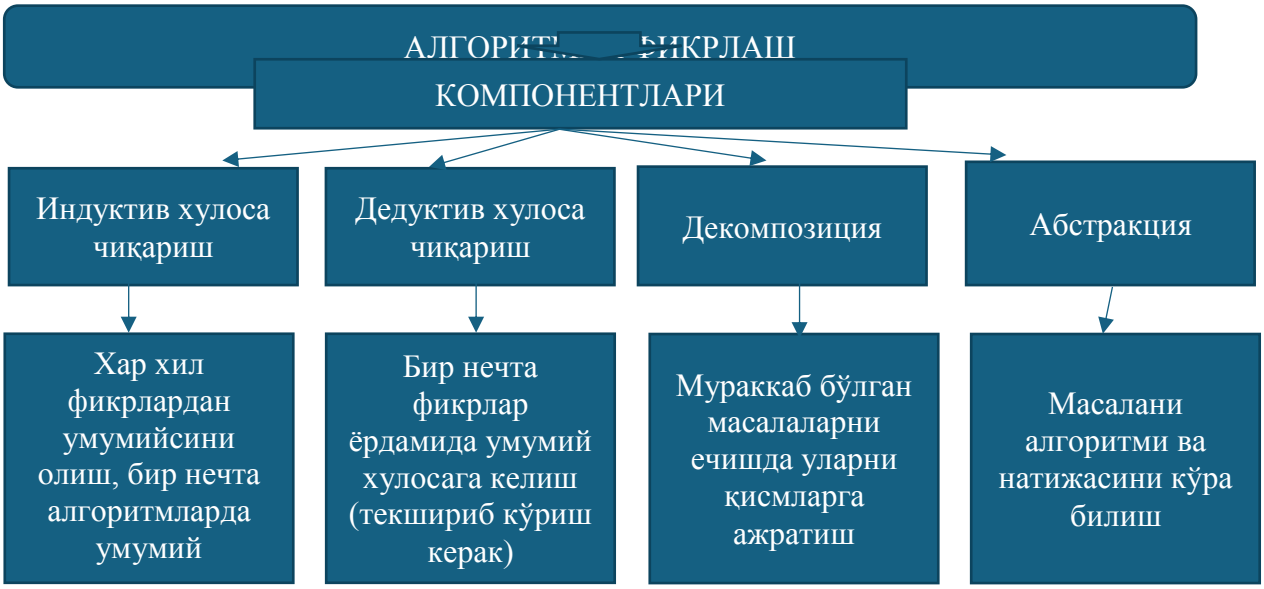
Ахборот технологиялари соҳасида кадрларни тайёрлаш тизимини такомиллаштириш “Рақамли Ўзбекистон - 2030” стратегиясини муваффақиятли амалга ошириш, рақамли технологияларни ривожлантириш ва аҳолининг кундалик ҳаётига кенг жорий этишни таъминлашнинг муҳим шартларидан бири ҳисобланади.

Ахборот технологиялари соҳасидаги касбга тайёрлаш ва қайта тайёрлаш тизимининг самарадорлигини ошириш бўйича кўрилаётган чоралар давлат органлари ва тармоқ ташкилотларини малакали IT мутахассислар билан таъминлаш учун мустаҳкам замин яратмоқда [2].

"Алгоритмик фикрлаш" тушунчасининг мазмуни ва кўламини А.П. Эршов, А.И. Газейқиноқ, Г.А. Звенигородский, А.Г. Кушниренко, Т.Н. Лебедева, Г.В. Лебедев, Ю.А. Первин ва бошқалар. Шундай қилиб, масалан, А.П. Эршов, Г.А. Звенигородский, Ю.А. Первин буни "мақсадга эришиш учун зарур бўлган ҳаракатлар структурасини қатъий воситалар тўпламидан фойдаланган ҳолда режалаштириш қобилияти" деб таърифлайди; "объектлар ва тизимларни тавсифлаш учун ахборот моделларини яратиш қобилияти"; "топшириқни компютерда ҳал қилиш учун зарур бўлган маълумотларни киритишни ташкил қилиш қобилияти". Шуни таъкидлаш керакки, ушбу таърифнинг "муҳим хусусиятлари" (енг муҳим мазмуни) фикрлашнинг алгоритмик (конструктив) ва операцион таркибий қисмларидир.

Алгоритмик фикрлаш тузилмаси 4 компонентадан ташкил топган:

- **Индуктив хулоса чиқариш;**
- **Дедуктив хулоса чиқариш;**
- **Декомпозиция;**
- **Абстракция;**



И.Н.Абраров ўзининг “индуктивные выводы: общая характеристика” мақоласида “Индуксия одатда фикр юритадиган тадқиқот усули сифатида тушунилади умумий учун индивидуал ёки махсус билим. Бошқа томондан, индуксия бир тур сифатида ишлайди хулосалар. Индуктив хулоса - умумлаштириш шаклида юзага келадиган хулоса. алоҳида объектларнинг (ҳодисалар) такрорланувчи характеристикаси асосида амалга оширилганда унинг маълум бир синфнинг барча объектлари (ҳодисалари) га тегишлилиги тўғрисидаги хулоса” деб келтирган.

Индукция - Айрим ҳодисалар ҳақидаги билимлардан умумий билимга мантиқий ўтиш индуктив хулоса ёки индуксия (лотинчадан — yo’l-yo’riq) кўринишида амалга оширилади.

Индуктив хулоса чиқариш - бу атрибутнинг алоҳида объектларга ёки маълум бир синфнинг қисмларига тегишлилигига асосланиб, унинг бутун синфга тегишлилиги тўғрисида хулоса чиқарилади.

Масалан, физика тарихида темир таёқчалар электр токини яхши ўтказиши экспериментал тарзда аниқланган. Худди шу хусусият мис таёқ ва кумушда топилган. Ушбу ўтказгичлар металларга тегишли эканлигини ҳисобга олиб, барча металлар электр ўтказувчанлиги билан ажралиб турадиган индуктив умумлашма амалга оширилди.

Индуктив хулоса чиқаришда бинолардан хулосага мантиқий ўтиш дунёнинг табиий ривожланиши, сабаб-оқибат муносабатларининг универсал табиати, ҳодисаларнинг зарурий белгиларининг уларнинг универсаллиги ва уларнинг универсаллиги орқали намоён бўлиши ҳақидаги минг йиллик амалиёт томонидан тасдиқланган позитсияга асосланади. барқарор такрорланиш қобилияти. Айнан шу услубий қоидалар индуктив хулосаларнинг мантиқий изчиллиги ва самарадорлигини асослайди.

Дедукция - мантиқий ва услубий процедура бўлиб, у орқали фикр юритиш жараёнида умумийдан хусусийга ўтиш амалга оширилади. Мантиқда "дедуксия" атамаси аниқроқ, аммо оғирроқ, "дедуктив фикрлаш" атамасининг синоними сифатида ишлатилади ва тор маънода тушунилади: умумий хулоса махсус асосда қурилган хулоса сифатида. бинолар. Агар чегирманинг асослари тўғри бўлса, унинг натижалари (хулосалари) ҳам тўғри бўлади, деб ишонилади.

Дедукция (лотинча deductio — чегирма) — 1) мантиқий хулоса чиқариш жараёни, яъни. мантиқ қоидаларига мувофиқ хулосалар чиқариш; 2) аниқ хулоса; 3) умуми тўғри хулосалар тузишнинг умумий назарияси номи; 4) хулоса тури, умумийдан хусусийга ўтишни амалга оширади. Охирги маънода дедуктив хулоса емас м.б. унга олиб борадиган бинолардан (баёнотлардан) кўра умумийроқ. Посилкалар м.б. аксиомалар, постулатлар, тамойиллар деб тадқиқотларида кўрсатган.

Дедукция - хулоса чиқариш усули ёки шакли мумийдан хусусийга. Қачон Д. баъзиларнинг ҳақиқатидан умумий фикрнинг маълум бир ҳукмининг ҳақиқати мантиқий хулосага келади. Дедуктив хулоса чиқариш мавҳум жараёндир унинг расмий тўғрилигини баён етишни талаб қилади фақат фикрлашнинг мантиқий кетма-кетлиги

Дедуктив фикрлашда, хулосанинг мантиқий мазмуни (мантиқий бўлмаган атамаларнинг маъноларини ҳисобга олмаган ҳолда) мантиқий таъсир ўртасидаги боғлиқлик мавжуд. бинолар. Шу маънода "чегирма" атамаси бинолардан оқибатларнинг аниқ хулосаларини билдириш учун ишлатилади, яъни унинг маъноларидан бирида "хулоса" атамасининг синоними сифатида.

Буларнинг барчаси дедуксия тушунчасининг мантиқий терминологияда ўз аксини топган хулоса ва оқибат тушунчалари билан чамбарчас боғлиқлигини (ҳатто баъзан идентификация қилишни) белгилайди; Шундай қилиб, "дедуксия теоремаси" одатда импликациянинг мантиқий боғловчиси ("Агар ..., кейин ..." оғзаки иборасини расмийлаштирувчи) ва мантиқий импликация (дедусибилитй) муносабати ўртасидаги муҳим муносабатлардан бири деб аталади: агар А асосидан Б натижа чиқарилади, у ҳолда А ≡ Б (“Агар А..., у ҳолда Б...”) импликацияси исботланади (яъни, ҳеч қандай асоссиз, фақат аксиомалардан келиб чиқиб олинади). (Теорема о дедукции, справедливая при некоторых достаточно общих условиях для всех «полноценных» логических систем, в некоторых случаях просто постулируется для них в качестве исходного правила.)

Дедуксия тушунчаси билан боғлиқ бошқа мантиқий атамалар ҳам худди шундай хусусиятга ега; Шундай қилиб, бир-биридан олинган гаплар дедуктив еквивалент дейилади; системанинг дедуктив тўлиқлиги (баъзи хусусиятга нисбатан) шундан иборатки, бу тизимнинг ушбу хусусиятга ега бўлган барча ифодалари (масалан, баъзи талқинлардаги ҳақиқат) унда исботланиши мумкин.

Илмий-назарий дедуктив тизимларни ташкил етишнинг умумий схемасига қуйидагилар киради:

1. бошланғич асос, яъни бошланғич шартлар ва гаплар тўплами;

2. қўлланиладиган мантиқий воситалар (хулоса чиқариш ва аниқлаш қоидалари);

3. (2) қўллаш орқали (1) дан олинган баёнотлар (таклифлар) тўплами.

Декомпозиция - бу бутунни қисмларга бўлишдан иборат фикрлаш операцияси. Шунингдек, муаммоларни ҳал қилишда қўлланиладиган умумий усул бўлиб, у муаммони кўплаб алоҳида муаммоларга бўлишдан иборат бўлиб, шунингдек, эчимларни бирлаштириш орқали дастлабки муаммонинг умумий мураккаблигидан ошмайдиган вазифаларни ўз ичига олади. умуман олганда асл муаммонинг ечими

Декомпозиция бизнесда ҳам ишлайди. Компаниянинг глобал мақсадларига маҳсулот ассортиментини ўзгартириш, ребрендинг ёки аудитория билан қўшимча алоқа каналларини яратиш каби оддийроқ вазифалар орқали еришилганда.

Навигация қилиш осонроқ бўлади

Декомпозиция орқали сиз ва мақсадингиз ўртасида керакли натижага еришишга ёрдам берадиган турли компонентлардан иборат нарвон ҳосил бўлади. Илгари қўйилган вазифа енди бажариб бўлмайдигандек туюлади. Сиз нафақат қаердан бошлашни, балки ўртада қайерда бўлишингизни биласиз, муваффақиятингизни қандай баҳолашни биласиз ва енг муҳими, сиз хоҳлаган мақсадингизга яқинлашиш учун йўлингизни қандай созлашни тушунасиз.

Декомпозиция сизни янада қулайроқ ҳолатга қўяди, у ерда сиз мавҳум натижага шошилмайсиз, балки қайерга ва қандай кетаётганингизни аниқ биласиз.

Янги вазифаларни режалаштириш осонроқ

Декомпозиция натижаси ҳам ўзига хос мақсаддир. Ўзининг пастки вазифалари, муддатлари, зарур ресурслари ва бошқалар билан. Ва улар кўпроқ бўлса, уларни режалаштириш осонроқ бўлади.

Вақтингизни кўпроқ назорат қиласиз. Бошингизни ўрашнинг иложи бўлмаган муддатлари билан мавҳум мақсад ҳеч қачон амалга ошмайди. Аммо аниқ муддатларга ега бўлган ихчамроқ вазифаларни бошқариш анча осон.

Бу ёндашув жамоада ишлашда катта афзаллик беради. Ишнинг у ёки бу босқичи қачон тугаши ҳақида ишонч билан гапиришингиз мумкин. Ноаниқлик енди умумий тараққиётга тўсқинлик қилмайди.

Муаммоларни ҳал қилиш учун ресурсларни топиш осонроқ

Ҳаддан ташқари кенг кўламли вазифага дуч келганингизда, ҳаракат қилиш ва уни амалга ошириш учун қандай ресурслар кераклигини тушуниш қийин. Бошланғич капитал, кўникмалар, жамоа.

Кичикроқ мақсадларни амалга ошириш учун ресурсларни топиш осонроқ. Муайян харажатлар сметалари пайдо бўлади, муайян муаммони ҳал қилиш учун зарур бўлган мутахассислар пайдо бўлади, қайси соҳаларда бўшлиқлар борлиги ва бу камчиликларни бартараф етиш учун нимани ўрганиш кераклиги ҳақида тушунча пайдо бўлади.

Буни анъанавий қурилиш лойиҳаси мисолида (қандай материалларни сотиб олиш керак, қанча ишчи ёллаш керак, қандай асбоблар керак ва қанча миқдорда), ҳам дастур руҳидаги ягона лойиҳалар мисолида кўриб чиқиш мумкин. ривожлантириш (қандай технологияларни ўрганиш керак, тармоққа хизматни жойлаштириш учун қанча пул сарфланади , реклама учун ва ҳоказо).

Тадқиқотчилар М.А.Городилова ва П.В.Виноградовалар ўзларининг “О развитии абстрактного мышления студентов при изучении математических дисциплин в техническом вузе” номли мақолаларида Абстракция – грек тилидан олинган бўлиб, “чалғитиш” ёки “ажратиш” эканлигини корсатган. Абстракция – бу мавҳум илимий фикрлашни ҳарактерлайди деб тадқиқотларида келтирган.

Улар ўзларининг ишларида абстракт фикрлашни ривожлантириш учун учта критерияни олган:

- Талабаларнинг математикан ўрганишга мотивацияланганлиги ва таёрлиги
- Математиканинг мактаб курсини толиқ ўрганганлиги

- Олий математикани ўрганишда ўзларининг натижаларини бахолай олиши [7]

Биз ўз тадқиқотимизда ўларнинг абстракт фикрлашини бахолаш критериясини мақуллаймиз. Талабаларда абстракт фикрлашни ривожлантиришни баҳолашда учта критериядан фойдаланамиз:

- Талабаларнинг алгоритмлаш ва дастурлашни ўрганишга мотивацияси;
- Талабаларнинг алгоритмларни тушиниши;
- Талабаларнинг алгоритмларни дастурлаш натижасини тўғри бахолай олиши;

Талабаларнинг алгоритмлаш ва дастурлашга мотивациясини оширишда ўлар масаларни ечишда алгоритмларни билиш орқали ҳоҳлаган дастурлаш тилида қоллай олиши ва дастурлаш тиллари синтаксисини ўрганиш орқали бажариш мумкинлиги мотивация беради.

Масалан: бир дастурни C++, Python ва бошқа тилларда ишлай олиши тушунилади.

Талабаларнинг алгоритмларни тушуниши, интернеттан олинган дастур кодларини анализ қилиши ва уларни ўз дастурларида осонгина қоллаш тушунилади.

Хулоса

Алгоритмик фикрлаш, алгоритмлар, ва эффективлик тизими мамлакатда рақамли иқтисодиёт, давлат бошқаруви, таълим, соғлиқни сақлаш, ва қишлоқ хўжалигида замонавий ахборот-коммуникация технологияларини ривожлантиришда аҳамиятга эга бўлиб, дастурчиларни алгоритмик фикрлашни ривожлантириш муҳим рол ўйнайди. Алгоритм, фикрлаш, ва эффективлик концептлари ҳозирги кунда илмий фанларда муҳим тушунчалар сифатида қўлланилади.

Алгоритмик фикрлаш талабаларни дастурлашга ўргатишни янада эффектив қилиш ва масалаларни муҳим тартибда ёритишга ёрдам беради. Алгоритмик фикрлаш талабаларга муваффақиятли карьера, таълим, ва амалий ишларда ёрдам беради.

Адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони, 05.10.2020 йилдаги ПФ-6079-сон “РАҚАМЛИ ЎЗБЕКИСТОН — 2030” СТРАТЕГИЯСИНИ ТАСДИҚЛАШ ВА УНИ САМАРАЛИ АМАЛГА ОЧИРИШ ЧОРА-ТАДБИРЛАРИ ТЎҒРИСИДА.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг қарори, 06.10.2020 йилдаги ПҚ-4851-сон «Ахборот технологиялари соҳасида таълим тизимини янада такомиллаштириш, илмий тадқиқотларни ривожлантириш ва уларни IT индустрия билан интеграция қилиш чора-тадбирлари тўғрисида»
3. Ershov A.P. Shkol'naja informatika: koncepcii, sostojanija, perspektivy [Tekst] / A.P. Ershov, G.A. Zvenigorodskij, Ju.A. Pervin. – preprint №152 VC SO AN SSSR. – Novosibirsk: 1979. –P. 51.
4. Кальней В.А., Шишов С.Е. Вестник РМАТ № 1. 2021 УДК 37.02 Алгоритмическое мышление в контексте цифровой компетентности обучающихся.
5. Лебедева Т.Н. Формирование алгоритмического мышления школьников в процессе обучения рекурсивным алгоритмам в профильных классах средней общеобразовательной школы. автореф.дис.…канд.пед.наук: 13.00.02 [Текст] / Т.Н.Лебедева. – Екатеринбург: 2005. –С. 20.
6. Kushnirenko, A.G. 12 lekcij o tom, dlja chego nuzhen shkol'nyj kurs informatiki i kak ego prepodavat' [Tekst]A.G.Kushnirenko, G.V. Lebedev. – Informatika. – 1999. - №1. – S.2-15.
7. Марианна Альбертовна Городилова, Полина Витальевна Виноградова О развитии абстрактного мышления студентов при изучении математических дисциплин в техническом вузе Общество: социология, психология, педагогика. 2021. № 11. С. 166–170. Society: Sociology, Psychology, Pedagogics. 2021. No. 11. P. 166–170.

РЕЗЮМЕ. Мақолада талабаларда алгоритмик фикрлашни ривожлантиришнинг аҳамияти ва унинг назарий асослари келтирилган. Бунда ҳисоблаш алгоритми ёрдамида

талабаларда алгоритмик фикрлашни ривожлантириш ва унинг талабаларнинг комил инсон сифатида шакллантиришдаги ўрни таҳлил қилинган.

РЕЗЮМЕ. В статье представлены вопросы о важности развития алгоритмического мышления у учащихся и его теоретические основы, в которой анализируется развитие алгоритмического мышления у учащихся с помощью алгоритма счета и его роль в формировании учащихся как совершенной личности.

SUMMARY. The article presents the importance of the development of algorithmic thinking in students and its theoretical foundations, which analyzes the development of algorithmic thinking in students using the counting algorithm and its role in shaping students as a perfect personality.

INFORMATIKA PÁNIN OQITIWDA DÁSTURIY EMES USILLARDAN PAYDALANIW

A.O.Amanbaeva

NMPI akademiyalıq liceyi bas oqıtıwshısı, amangul-amanbaeva@mail.ru

Búgingi kún oqıtıwshısı tek ǵana óz pánin tereń biliwi, bálkim zamanagóy texnikalıq qurallar boyınsha da zárúrli bilim hám kónlikpelerge iye bolıwı zárúr. Sonday-aq búgingi kún oqıtıwshısı dástúriy oqıtıw usılların jáne de jetilistirip, informatika pánin úyretiwde jańa pedagogikalıq innovacion texnologiyalardı oqıw processine qollawı hám rawajlanıp, qáliplesip atırǵan oqıtıw usıllarınan turaqlı túrde qollanıwı zárúr.[1]

Kópshilik jaǵdaylarda informatika pánin oqıtıwda lekciya usılı qollanıladı. Bul usıl ayırım oqıwshılardıń sabaqqa bolǵan aktivligin tómenletedi hám tıńlawshınıń dıqqatın usı temaǵa hám onıń menen baylanıslı bolǵan texnikalıq processlerdi túsiniwge qaratıw qıyın ekenligi belgili. Biziń kóz qarasımızda temanı bayan etiwde hám túsindiriwde kóbirek informaciya- kommunikaciyalıq texnologiyalardan paydalanıw oqıtıw nátiyjeliligin jáne de jaqsılaydı hám asıradı. Solay eken informatika ham texnika pánlerin oqıtıwǵa itibardı tartatuǵın ayırım nátiyjeler haqqında pikir júritemiz.

Úyrenilip atırǵan temalarǵa tiyisli materiallardıń elektron variantların internetke jaylastırıw da oqıtıwdıń sıpat hám nátiyjeliligin asırıw faktorlarınan biri bolıp tabıladı. Oqıwshı erkin úyreniw processinde internetten paydalanıp berilgen tapsırmalardı orınlaw ushın izleniw alıp baradı, yamasa belgili bir sebeplerge baylanıslı sabaqqa qatnasa almaǵan oqıwshı elektron dereklerden kerekli maǵlıwmatlardı alıw imkaniyatına iye boladı. Bul oqıwshılarǵa qolaylıq jaratıw menen birge ondaǵı boslıqtı toltırıw imkaniyatın beredi. Dástúriy sabaqta kópshilik jaǵdaylarda oqıtıwshı sóyleydi. Bul bolsa oqıwshılardıń aktivligin tómenletedi. Dástúriy emes sabaq bolsa tiykarınan sabaqta aktiv túrde islewge, erkin pikirlewge hám bir- biri menen qarım qatnasta bolıwǵa imkaniyat jaratıp beredi. Texnikalıq qurallar járdeminde sabaq ótiw berilgen qısqa waqıttan ónimli paydalanıwǵa sharayat jaratadı.

Dástúriy oqıtıwdıń usıl hám metodları respublikamızda keń tarqalǵan hám olar óziniń belgili bir tariyxına da iye. Biraq bilimlendiriw tarawında reformalardı ámelge asırıwda dástúriy bilimlendiriwdiń imkaniyatları sheklenip atırǵanlıǵı, zárúr bilimge tiyisli mashqalalar óz sheshimin tappay atırǵanlıǵı, bir qansha pedagogikalıq tájriybeler en jaydırılmay atırǵanlıǵın kóriwimiz múmkin.

Pedagogikalıq texnologiyanıń dástúriy oqıtıw metodikasınan ajıralıp turıwshı belgileri kóp. Pedagogikalıq texnologiya dástúriy metodikadan, dáslep maqsetlerdiń qoyılıwı hám oǵan erisiwi menen ajıralıp turadı.[2] Pedagogikalıq texnologiyanıń usıl hám metodları bilimlendiriwdiń ulıwma maqsetlerin islep shıǵıw, olardı ámelge asırıw hám nátiyjelerdi qadaǵalaw hám bahalawǵa xızmet etedi.

Dástúriy sabaqlarda kórgizbeli qural sıpatında plakatlardan paydalanıp kelingen bolsa, búgingi kúnde kompyuter, slayd, multimedia quralları sıyaqlı zamanagóy informaciyalıq-kommunikaciyalıq texnologiyaları keń en jaydırılmaqta. Dástúriy emes sabaqlarda dástúriy sabaqtan parqlı túrde súwret hám dawıs uyǵınlıǵı oqıwshınıń aktivligin hám olardıń ótilip

atırǵan temaǵa qızıǵıwın asıradı hámde berilip atırǵan maǵlıwmatlardıń uzaq múddetke yadında saqlanıp qalıwına xızmet etedi. Eń áhmiyetlisi hár bir oqıwshını erkin islewge hám pikirlewge umtıldıradı.

Informatika hám texnika pánlerin oqıtıwda informaciya- kommunikaciyalıq qurallarınan ónimli paydalanıw hám onı sabaq processinde qollaw ushın eń birinshi orında pedagog- oqıtıwshılardıń ózleri texnikalıq qurallar menen islew kónlikpelerine iye bolıwı zárúr. Bir sóz benen aytqanda oqıtıwshı turaqlı túrde ilimiy, ilimiy- tvorchestvalıq izleniwlerde bolıwı kerek. Keri jaǵdayda oqıtıwshınıń miynet nátiyjeligi talapqa juwap bermey qaladı.

Informaciya- kommunikaciyalıq qurallarınıń jáne bir áhmiyetli tárepi tek ǵana sabaq processinde emes, bálkim sabaqqa tayarlıq processinde de oqıtıwshınıń eń jaqın hám qolaylı járdemshisi bolıp tabıladı. Bul tárepleri menen texnikalıq qurallar oqıtıwshı iskerligi nátiyjesin asırıwda tutqan ornı salmaqlı.

Juwmaqlastırıp alǵanda sabaqta texnikalıq qurallardan paydalanıw oqıwshınıń ózlestiriw kóefficentin bir neshe márte asıradı. Ilimiy tiykarlarǵa súyengen halda insan shama menen 70 payız maǵlıwmatlardı kóriw hám uzatıw arqalı aladı. Atap aytqanda, informatika hám texnika pánlerin úyretiwde dástúriy emes usıllardı hám informaciya- kommunikaciyalıq qurallardı engiziw hár bir oqıtıwshınıń kúndelikli usılına aylanıwı zárúr dep esaplaymız. Sonda ǵana biz tayarlap jámiyetke jetkerip berip atırǵan kadrlarımız búgingi kún talabına juwap bere alatuǵın básekege shıdamlı qániygeler bolıp jetilisedi dep oylaymız.

Paydalanılǵan ádebiyatlar:

1. Topildiyev V.R. Ta’lim va tarbiya jarayonlarini tashkil etishning meyoriy-huquqiy asoslari. T.:2015;

2. Avliyaqulov N., Musaeva N. Pedagogik texnologiyalar. T.:2008;

3. Mahmudov A.X. Uzluksiz ta’lim jarayoniga kompetentlik yondoshuvini joriy qilishning didaktik asoslari//Uzluksiz ta’lim. 2012 y. №4

MATHEMATICA PROGRAMMASI HÁM ONIŃ INTERFEYSI

D.U.Maxsudova

Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti

Mathematica programması házirgi waqıtta bar bolǵan kompyuter algebrası sistemaları arasında eń tiykarǵı programmalardan biri esaplanadı. Mathematica programmasınıń 4 hám 5 versiyaları aldıńǵı versiyalarınan qolaylıǵı hám interfeysiniń júdá túsinerliligi menen hám hár túrli esaplaw proceslerinde qollanılıwı menen ajıralıp turadı. Házirgi waqıtta matematikler, injenerler, hám t.b tarawlardıń qánigeleri, Mathematica programmasınıń múmkinshiliklerinen keń paydalanıp ózleriniń ilimiy-izertlew jumısların alıp barıp atır. Dúnyanıń eń jetekshi universitetleri de bul programmadan oqıw processinde keń qollanılıp atır. Respublikamızdıń joqarı hám orta arnawlı oqıw ornılarında da bul programma múmkinshiliklerinen keń paydalanılıp sabaqlar ótilip atır.

Mathematica programması 1987-jılda fizik alım Stefan Volfram tárepinen usınıs etilgen hám AQSh tıń Wolfram Research, Inc kompaniyası tárepinen islep shıǵılǵan. Onıń 1 - versiyası 1988-jılda paydalanıwshılarǵa járiyalanǵan. Usı jılı Amerika jámáti tárepinen islep shıǵılǵan ataqlı texnikalıq hám matematikalıq dáslepki 10 ashılıwlardıń arasınan orın iyelegen. Mathematica programmasınıń birinshi versiyası Macintosh túrdegi kompyuterler ushın islep shıǵılǵan. Bul programma yarım jıldan keyin MS DOS OS ushın da jaratıldı. Solay etip, tez waqıt aralıǵında 20 ǵa jaqın OS lar ushın bul programmanıń jańa versiyaları payda bola basladı. Házirgi waqıtta bul programmanıń 9-10 - versiyaları keń qolanılıp atır.

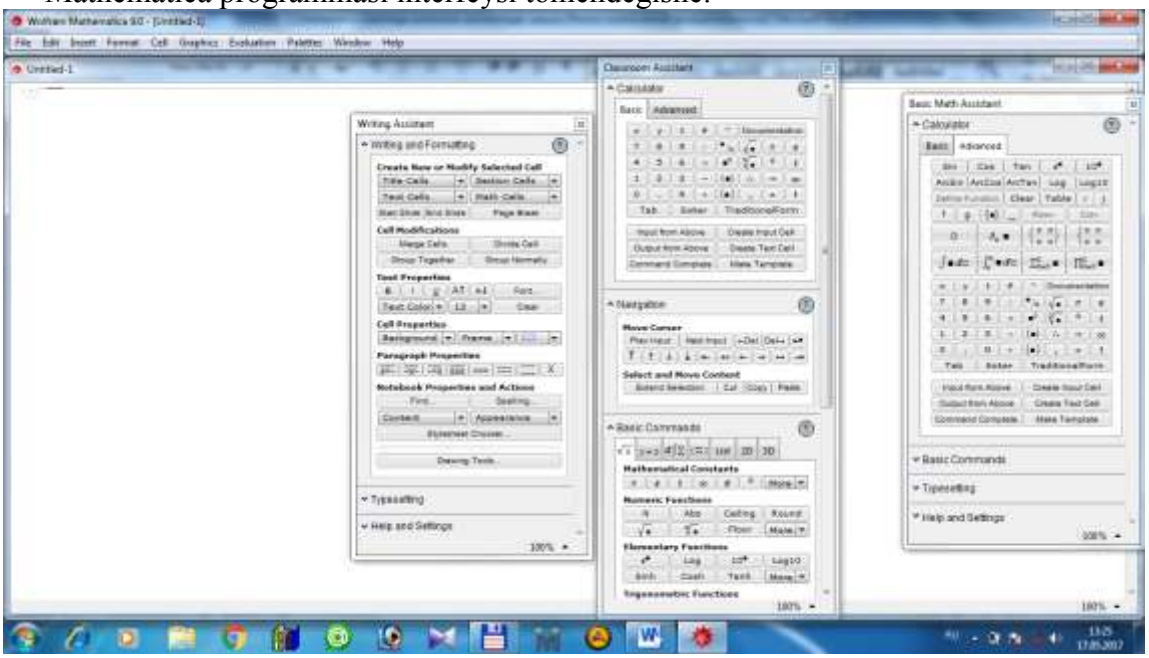
Programma tiykarınan, sanlı hám analitikalıq esaplawlardı tez hám anıq orınlaw ushın arnalǵan. Mathematica programması qánigeler ushın:

- ańlatpalardı ápiwayılastırıw, olardıń ústinde hár túrli algebralıq túrlendiriwlerdi orınlaw, teńleme hám teńsizliklerdi sheshiw, anıq hám anıq emes kóriniste berilgen

funkciyalardı differenciallaw hám integralaw, olardıń grafiklerin sızıw, matricalar ústinde ámeller orınlaw, optimallastırıw máselelerin sheshiw hám t.b ámellerdi orınlaw;

- paydalanıwshı ushın interaktiv rejimde islew múmkinshiligin beriwshi kóp aynalı interfeysi barlıǵı;
- járdem alıw processiniń joqarı dárejedeligi;
- analitikalıq hám sanlı ańlatpalar ústinde ámeller orınlawshı processorı barlıǵı;
- programmanıń yadrosına biriktirilgen tayar programma hám funkciyalardıń kitapxanası barlıǵı ushın paydalanıwǵa qolay bolıp esaplanadı. Joqarıda keltirilgenler ámeliy programmalar jaratıw processinde úyrenilip atırǵan máseleniń matematikalıq modelin jaratıw, esaplaw usılların tańlaw, esaplaw eksperimentlerin ótkeriw hám alınǵan nátiyjelerdi analizlew múmkinshiligin beredi.

Mathematica programması interfeysi tómendegishe:



Bunda jumıs oblastında turǵan aynalardı alıp taslawǵa da, qayta qoyıwǵa da boladı.

Mathematica programmasında jumıs islew, basqa programmalar paketlerinde islewden aytarlıqtay ózgeshe emes. Bul programma járdeminde máseleler sheshilgende kirgiziletuǵın maǵlıwmatlar klaviaturadan anıq qaǵıydalar tiykarında kirgiziledi. Bárshe matematikalıq operaciyalardıń orınlanıwı programma yadrosı arqalı támiyinlenedi, onı orınlaw ushın Shift+Enter túymeler kombinaciyası yamasa sanlı túymeler toparınan Enter túymesi basıladi. (Basqa programmalarda, máselen Maple, Matlab, Mathcad, bul ámel tek ǵana Enter túymesi járdeminde orınlanadı.) Eger kerekli ańlatpa qátesiz durıs kiritilgen bolsa, onda Mathematica programması onı esaplaydı hám nátiyjeni ekranǵa shıǵaradı. Bunda birinshi kirgizilgen ańlatpa In[1]:=, juwap Out[1]:= kóriniste shıǵarıladı. Mathematica programmasında bul qatarlar kiriwshi hám shıǵıwshı keteksheler dep ataladı hám oń tárepten joqarı tárepi úshmúyeshlikler bolǵan kvadrat qawıslarǵa alınadı. Keteksheler toparı ketekshelerdiń úshinshi túri bolǵan tekstli ketekshelerdi da óz ishine alǵan bolıwı múmkin. Kvadrat qawıs ústinde mıshtıń shep túymesin shertiw arqalı sáykes keteksheler yamasa toparlar ústinde ámeller orınlawǵa, yaǵnıy, olardı óshiriwge, nusqalawǵa, formatın ózgertiwge boladı. Topar qawısında tıshqansha túymesin eki márte shertiw arqalı olardı jıynap qoyıp, yamasa ashıp kórsetiw múmkin. Eger kirgiziletuǵın maǵlıwmatlar qáte kirgizilse, bul jaǵdayda programma onı dúzetiw haqqında maǵlıwmatlar shıǵarıp beredi. Maǵlıwmatlar kirgizilgennen keyin, kirgiziliwshi hám shıǵarılıwshı qatarlar In[2]:= hám Out[2]:= kóriniste boladı.

Mathematica programmasında qálegen ańlatpa atomar ańlatpa sıyaqlı qurıladı, yaǵnıy, ańlatpanıń atamasınan hám elementlerinen ibarat boladı. Ańlatpanıń ataması matematikalıq funkciyalardıń ataması (máselen, Cos, Log hám t.b.), buyrıqlar (integrallaw buyrıǵı Integrate

yamasa $\int$ belgisi arqalı, teńlemeni sheshiw Solve buyrıǵı), maǵlıwmatlar túri (máselen, Complex –kompleks sanlar) bolıwı múmkin. Bárshe atamalar úlken latın háripleri menen baslanadı hám Mathematica programmasınıń funkciyaları dep ataladı. Funkciyalar programma yadrosı tárepinen anıqlanǵan qaǵıydalar boyınsha esaplanadı. Paydalanıwshı óziniń qaǵıydaların hám dúziwi múmkin.

Mathematica programmasınıń Bas menyuı tómendegi bólimlerden ibarat: File menyuı fayllar menen islesiw ushın arnalǵan; Edit menyusı redaktorlaw ushın; Insert menyuı jaylastırıw ushın, Format hújjetlerdi formatlaw ushın; keteksheler menen islesiw ushın Cell menyuı, grafikler menen islesiw ushın Graphics menyuı, Evaluation menyu bólimleri esaplaw ushın, Palettes menyuı esaplawlar ushın kerekli panellerdi (máselen, Basic Math Assistant, Calculator, Writing Assistant hám t.b.) shaqırıw ushın, Window menyuı aynalar menen islesiw ushın, Help járdem alıw ushın arnalǵan.

Tómende dáslepki eki menyu bólimlerin keltiremiz.

File menyui buyrıqları tómendegishe:

New [Ctrl+N](Создать)- jańa fayl jaratıw.

Open [Ctrl+O] (Открыть) – burın bar bolǵan fayldı ashıw.

Close[Ctrl+F4] (Закрыть) – aǵımdaǵı fayldı jabıw.

Save [Ctrl+S] (Сохранить) – aǵımdaǵı fayldegi ózgerislerdi saqlaw.

Save As… [Shift+ctrl+S] (Сохранить какSoxranit kak…) – fayldı at penen saqlaw. Mathematica programmasında hújjetler Notebook formatqa iye boladı (.nb keńeytpeli. Notebook bul ASCII formattaǵı tekstli fayl).

Save Selection Ass… - Notebook tan basqa formatta saqlaw.

Send To… - bul opciya aǵımdaǵı hújjet tiykarında elektron pochta arqalı xabarlardı tez jaratıw ushın xızmet etedi.

Print Settings –baspaǵa shıǵarıwdı sazlaw.

Print [Ctrl+p] – hújjetti baspaǵa shıǵarıw.

Print Preview – baspaǵa shıǵarıwdan aldınǵı kóriw.

Exit – shıǵıw.

Endi Edit menyusi bólimlerin keltiremiz.

Undo [Ctrl+Z] - aǵımdaǵı hújjette aqırǵı redaktorlaw ámellerine shekemgi awxaldı tikleydi.

Cut [Ctrl+X] – hújjettiń ajıratılǵan bólegin kesip alıp, almasıw buferinde saqlaydı.

Copy [Ctrl+C] – ajıratılǵan bólekti buferge aladı.

Paste[Ctrl+V] - buferge alınǵan bólekti kórsetilgen jerge qoyıw.

Clear[Delete] –ajıratılǵan bólekti óshiredi.

Copy As – ajıratılǵan bólekti anıq bir formatta kopiyalaydı.

Select All [Ctrl+A] – hújjetti tolıq ajıratıw.

Chek Spelling –orfografiyalıq kóz qarastan tekseriw.

Find [Ctrl+F] -izlew hám almastırıw.

Preferences…-hújjetlerdi rásmiylestiriwde (oformlenie) opciyalardı tańlaw ushın paneldi ashadı.

PAYDALANILǴAN ÁDEBIYATLAR

1. Ворожцов Е.В. Некоторые особенности применения системы Mathematica в научных исследованиях и образовательном процессе // Информатизация образования и науки № 3(15), 2012 г. Стр 116-127.

2. Дьяконов В. П.Mathematica 5/6/7. Полное руководство. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 624 с.

3. Bekiev A.B., Arzieva J.T. “Mathematica programmasımda matematikalıq máselelerdi sheshiw” (Metodikalıq qollanba) – Nókis*: 2021 j. 52 b.*

TA’LIM TIZIMIDA RAQAMLI TA’LIM RESURSLARINING ZARURIYATI VA AFZALLIKLARI

S.M.Daniyarova
Nukus shahri, sdaniarova33@gmail.com

Bugungi kun talabi bo‘lgan raqamli texnologiyalar butun dunyo mamlakatlarida mavjud jamiyat qiyofasi va tuzilishini o‘zgartirmoqda. Jamiyatning barcha sohalarida raqamli texnologiyalardan foydalanish shu sohaning rivoji, yuqori samaradorlik, jarayonlarning tez va sifatli amalga oshishi hamda dunyo hamjamiyatida yuqori raqobatbardoshlik ustunliklariga ega bo‘lishni taminlash imkonini yaratmoqda.

Zamonaviy ta’lim tizimining asosini yuqori sifatli va yuqori texnologiyali muhit tashkil etadi. Uning yaratilishi va rivojlanishi texnik jihatdan murakkab, ammo bunday muhit ta’lim tizimini takomillashtirishga, ta’limda axborot va kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etishga xizmat qiladi.

Hozirgi davrda axborot va kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish va uni jamiyatda keng ko‘lamda qo‘llash jahon taraqqiyotining global yo‘nalishi bo‘lib qolmoqda. Yangi texnologiyalar kun sayin rivojlanib, mamlakatda raqamlashtirish jarayoni tez sur’atlar bilan o‘sib borayottan hozirgi davrda ta’lim sohasida elektron axborot resurslarini tashkil etishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Shu sababdan o‘qitish jarayonini tashkil etish, jumladan, o‘quv materiallarini elektron bayon etishni takomillashtirishga mos o‘zgartirishlar kiritish zarur bo‘ladi. Bu esa ta’limda zamonaviy axborot texnologiyalarni joriy etish va ulardan foydalanish maqsadimizga erishish uchun eng samarali yo‘li hisoblanadi.

Ta’limda zamonaviy axborot hamda pedagogik texnologiyalarni qo‘llash o‘quvchi eshitish, ko‘rish, ko‘rganlari asosida mustaqil fikrlash qiziquvchanlik, odob-ahloq, ijodkorlik, muloqot va estetik qobiliyatlarni rivojlantiradi. Bizning fikrimizcha ta’lim tizimida innovatsion jarayonlarni boshqarish samaradorligi hamda oliy ta’lim muassasalarida mutaxassislar tiayyorlash sifati pedagogik innovatsiyalarni ishlab chiqish va joriy etish shart-sharoitlariga, ta’limning an’anaviy usullari bilan maqsadga muvofiq ravishda uzviy qo‘llashga bog‘liq[1,44-b].

N.O.Saidovaning “Bo‘lajak boshlang‘ish sinf o‘qituvchilarining axborot-kommunikativ kompetentligini rivojlantirish” nomli dissertatsiya ishida bo‘lajak boshlang‘ish sinf o‘qituvchilarining axborot-kommunikatsiya kompetentligini rivojlantirish xususiyatlari aniqlangan va eksperimental ravishda sinovdan o‘tkazilgan. N.O.Saidovaning dissertatsiyasida keltirilgan ma’lumotlarga asoslanib, bo‘lajak o‘qituvchining kasbiy-pedagogik kompetensiya muammosini axborot-kommunikatsiya kompetentligini rivojlantirish jarayoni nuqtai nazaridan ko‘rib chiqilgan[2].

B.E. Sabirovning nazariy va empirik tadqiqotlari asosida boshlang‘ish sinf o‘quvchisining informatika elementlarini o‘rganish bo‘yicha o‘quv faoliyati tuzilmasi ishlab chiqilgan. Muallifning «Boshlang‘ish sinf o‘quvchilarini informatika ta’limiga tayorlash metodikasi» mavzusidagi doktorlik dissertatsiyasida o‘tkazilgan tajriba-sinov ishlari vositasida boshlang‘ish sinflarda qo‘llaniladigan pedagogik dastur vositalari va o‘quvchilarni informatika ta’limiga tayorlashga qaratilgan metodik tizim vositalarining funksional jihatdan mazmundorligi aniqlangan. Uning natijalari asosida pedagogik dastur vositasi majmuasi tayyorlangan[3].

Ta’lim beruvchi va ta’lim oluvchilarning uchrashuvi qaerda boshlansa, o‘sha erdan ta’lim muhiti boshlanadi, qaysiki ular birgalikdagi faoliyatning manbai sifatida alohida institutlarda, ta’lim dasturlari, ta’lim sub’ektlari orasida ta’lim jarayoni tashkil etilib muhit loyihalanadi va quriladi. Bunday muhit ta’limni tashkil etish jarayonida sub’ekt (o‘qituvchi va talaba)larning birgalikdagi faoliyatining fazosi sifatida izohlanadi.

Elektron ta’lim muhitiga mutaxassislikka tayyorlash jarayonini axborot texnologiyalariga asoslangan muhitni tashkil qilishning maksimal samarasiga mazkur jarayonning psixologik, texnik, texnologiya, axborot, huquqiy, metodik va boshqa tarkibiy

qismlarini muvofiqlashtirilgan holda rivojlantirish hisobigagina erishish mumkin. Aynan axborot texnologiyalari zamonaviy ta’lim rivojiga ko‘p jihatdan bevosita ta’sir ko‘rsata oladi.

Hozirgi ilmiy-texnik taraqqiyot davrida boshqaruv va ta’limni raqamlashtirishning jadal rivojlanishi ta’lim texnologiyalarining tubdan o‘zgarishi, axborot resurslarini egallash qulayligining oshishi, multimediya uskunalarini hayotning barcha sohalariga shu jumladan ta’lim sohasiga joriy etilishi bilan bog‘liq. Ta’limni raqamlashtirish bu ta’limda „yangi raqamli til”ning paydo bolishi, ta’lim muhiti sub’ektlarining smartfonga qaramliligining ortishi, ta’lim tizimini islohat qilishni va yangi ijtimoiy siyosatni o’zgartirishni o’z ichiga oladi.

Raqamli texnologiyalar jamiyatimizni barcha sohalarida bizni har tomandan o‘rab olgan. Ular hozirgi davr zamonaviy uylarida, muassasalarda, korxonada, favrikalarda, shifohonalarda, maktablarda, universitetlarda amaliyotga engizilmoqda. Tadqiqotchilar raqamli texnologiyalar har yili geometrik progressiya tezligida rivojlanadi deb ta’kidlashmoqda. Jamiyat hayotidagi o‘zgarishlar raqamlashtirish jarayoni dunyoni qanchalik qamrab olganini tasavvur qilishga yordam beradi. Ko‘pgina ta’lim muassasalari ta’lim jarayonini yanada aniq, shaffof va samaraliroq qilish maqsadida raqamli texnologiyalarga o‘tmoqda. Bugingi kunda ta’limni raqamlashtirish elektron ta’lim tizimiga o‘tishni bildiradi. Bunda barcha o‘quv materiallari (qo‘llanmalar, mashqlar kitoblari), shuningdek, jurnallar va kundaliklar onlayn bo‘ladi ya’ni endi oddiy daftar o‘rniga topshiriqlar o‘quvchilar tomonidan kompyuter va planshetlarda bajariladi. O‘qituvchining vazifasi butunlay o‘zgaradi. O‘quvchilar o‘quv dasturlari bo‘yicha o‘quv materiallarini o‘zlari o‘rganadilar, o‘qituvchilar bu bilimlar qanday o‘zlashtirilganligini tekshirishadi va ularni yo‘naltiruvchi vazifasini bajarishadi.

Raqamli ta’lim resursi deganda AT ni amalga oshiruvchi va ta’lim va tarbiyada foydalanish uchun mo‘ljallangan aniq raqamli mahsulot tushuniladi.

Raqamli ta’lim resurslari innovatsion o‘qitish vositasi bo‘lib, turli yoshdagi bolalarni o‘qitish, rivojlantirish va tarbiyalashda yangi yordamchi ro‘lini o‘ynaydi. Raqamli ta’lim resurslarini ta’lim jarayoniga joriy etishning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

- ta’lim shakllarini kengaytirish bilan uning qulayligini oshirish;
- shaxsga yo‘naltirilgan ta’limni rivojlantirish;
- yagona axborot-ta’lim muhitini yaratish;
- o‘quv jarayonining o‘quv joyi va vaqtidan mustaqilligi;
- individual ta'lim yo'lini tanlash imkoniyatini ta'minlash;
- mustaqil izlanishni, shu jumladan talabaning ijodiy faoliyatini rivojlantirish;
- ta’limning motivatsion tomonini oshirish;
- talaba shaxsini rivojlantirish, uni axborot jamiyatida hayotga tayyorlash;
- mashg'ulotlarning ko‘rgazmaligini oshirish;
- tekshiruv jarayonlarini avtomatlashtirish;
- psixodiagnostika va boshqalarni avtomatlashtirish.

Shuni ta’kidlash kerakki, har qanday oqilona tuzilgan raqamli ta’lim resursi nafaqat ma’lumotlarning o‘ziga xos xususiyatlarini, balki talabalar tomonidan ushbu ma’lumotlarni o‘zlashtirishning psixologik va pedagogik qonuniyatlarini ham hisobga olgan holda, ta’lim jarayonida o‘z-o‘zini o‘qitish sifatini va malakasini oshirishni ta’minlamaydi. Uni joriy etishda har qanday o‘itish vositasi singari, o‘qituvchi ta’lim jarayoniga yangi o‘qitish vositalarini kiritishdan oldin darslarni tashkil etishning maqsad va usullari haqida o‘ylashi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Tuliyeva Z.K. Ta’lim tizimida axborot texnologiyalarning tutgan o‘rni. Oliy ta’limni raqamlashtirish sharoitida innovatsion o‘qitish texnologiyalarini qo‘llash masalalari (ICT Edu 2023), Respublika ilmiy-uslubiy anjumani, Toshkent, 02-03-fevral, 2023 – yil.

2. Saidova N.O. Bo‘lajak boshlang‘ish sinf o‘qituvchilarining axborot-kommunikativ kompetentligini rivojlantirish// Ped. fan. dok…. diss. – T.:2023. – 131 b.

3. Sabirov B.E. Boshlang‘ish sinf o‘quvchilarini informatika ta’limiga tayyorlash metodikasi. Ped. fan. dok…. diss. – T.:2012. – 168 b.

BO‘LAJAK O‘QITUVCHILARINING MUSTAQIL TA’LIMINI TASHKIL ETISHDA VEB-KVEST TEXNOLOGIYASI MISOLIDA

Auezova Raya Tileubayevna
Nukus davlat pedagogika instituti tayanch doktoranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada bo‘lajak o‘qituvchilarining mustaqil ta’limini tashkil etishda veb-kvest texnologiyasidan foydalanishga oid taklif va tavsiyalar keltirilgan.

Tayanch so‘zlar: axborot texnologiyalari, mustaqil ta’lim, veb-kvest, motivatsiya, kompetentsiya, kognitiv.

Bugungi kunda axborot texnologiyalari takomillashuvi tufayli, bo‘lajak o‘qituvchilarining mustaqil ta’limini tashkil etish shakl, usul va vositalarini takomillashtirish muhim muammolardan biri bo‘lib qolmoqda. Bu muammolarni bartaraf etish yo‘llaridan biri, veb-kvest texnologiyasini bo‘lajak o‘qituvchilarining mustaqil ta’limiga faol joriy etishni taqozo etadi.

“Ta’lim texnologiyasi sifatida birinchi marta veb-kvest atamasi 1995-yilda San-Diyego universiteti (AQSh) ta’lim texnologiyasi professori Berni Dodj tomonidan taklif qilingan” [1]. “Olim ta’limning turli bosqichlarida fanlarni o‘qitishda o‘quv jarayoniga integratsiya qilish uchun innovatsion global tarmoqning giperbog‘lanishli ilovalarini ishlab chiqdi. U kvestni muammoli vazifani va global tarmoqdan ma’lumotni mustaqil qidirishni o‘z ichiga olgan veb-sayt deb atadi” [2].

“Bundan so‘ng, ya’ni Berni Dodjning veb-kvest ta’lim texnologiyasi oid olib borilgan tadqiqotlarini Tomas Mart tomonidan amalga oshirildi, u kontsepsiyani sezilarli darajada batafsil bayon qildi va veb-kvest ta’lim texnologiyasining mohiyatiga chuqurroq tushunishga yordam beradigan bir qator nazariy ma’lumotlarni taqdim etdi”. T.Martning fikriga ko‘ra, veb-kvest qo‘yilgan ta’limiy muammolarni global tarmoqning manzillarida joylashtirilgan axborot-ta’lim muhitlaridan, ta’lim portallaridan va ta’limga oid veb-saytlardan foydalanib yechishga mo‘ljallangan ta’lim texnologiyasidir. “Shu bilan ma’lumot qidirish va uni yanada murakkab bilimga (tushunishga) aylantirishda individual va guruhda (yakuniy bosqichda) ishlash qobiliyatini rivojlantiradi. Veb-kvest ta’lim texnologiyasi yordamida ta’lim oluvchilar mavzuli aloqalarning boyligini tushuna boshlaydilar, o‘quv jarayoniga qulayroq jalb qilinadilar va o‘zlarining mustaqil fikr yuritishni o‘rganadilar” [3].

Shunday qilib, Berni Dodj va T.Marchlar tomonidan veb-kvest ta’lim texnologiyalarining qo‘llash bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlariga tayangan holda, butun dunyo pedagoglari mazkur texnologiyadan muvaffaqiyatli foydalanish usullaridan biri sifatida foydalanishni boshladilar hamda tadqiqotch va olimlar tomonida tomonidan turlicha ilmiy-izlanishlar olib borildi [2].

Bugungi kunda esa veb-kvest ta’lim texnologiyasining joriy etish nazariyasi va amaliyoti, fanlarni o‘qitishda veb-kvest ta’lim texnologiyasini tadbiq etish texnologiyalariga doir izlanishlar D.O‘.Qarshiyeva [1], U.M.Mirsanov [2], G.V.Shararova [4], Е.И.Багузина [5], G.A.Vorobyov [6] kabi olmlar tomonida olib brogan.

Xususan, D.O‘.Qarshiyeva maktab o‘qituvchilarining uzluksiz kasbiy rivojlantirish tizimida darslarni loyihalash kompetentligini rivojlantirishda veb-kvest ta’lim texnologiyasidan foydalanish nazariyasi va amaliyotiga oid tadqiqot ishlarini olib borga [1]. U.M.Mirsanov uzluksiz ta’lim tizimida dasturlash tillarini o‘qitish samaradorligini oshirishda veb-kvest texnologiyasidan foydalanish metodikasini takomillashtirgan [2]. G.V.Shararova immunologiya fanini o‘qitish samaradorligini oshirishda veb-kvest ta’lim texnologiyasidan foydalanish metodikasini ishlab chiqqan [4]. E.I.Baguzina talabalarning chet tilidan kommunikativ kompetentsiyasini shakllantirishda veb-kvest texnologiyasidan foydalanishni

tavsiya etgan [5]. G.A.Vorobyov talabalarning ijtimoiy-madaniy kompetentsiyasini shakllantirishda veb-kvest texnologiyalaridan foydanish mexanizmni ishlab chiqqan [6].

Ushbu olimlarning ta’kidlashicha, oliy ta’lim muassasalarida fanlarning o‘qitish samaradorligini oshirishda va talabalarni mustaqil ta’limini smaral tashkil etishda veb-kvest ta’lim texnologiyasi muhim ahamiyat kasb etadi. Shunigdek, ularning bildirishicha, veb-kvest ta’lim texnologiyasi talabalarning mustqil izlanishga, fanga oid motivatsiyasini va ijodiy qobiliyatini oshirishda, mantiqiy, tanqidiy va kognitiv fikrlashini rivojlantirishda hamda kompetentligini shklaalntirishda zamonaviy ta’lim texnologiyasi bo‘lib xizmat qiladi.

Veb-kvest ta’lim texnologiyasi o‘yin elementlaridan iborat topshiriqlar tizimi bo‘lib, uni bajarishda global tarmoqdan foydalanish nazarda tutilgan. Bunda talabalar qo‘yilgan muammoni jamoa bo‘lib, global tarmoqdan bajarishga qaratilgan [2]. Veb-kvest ta’lim texnologiyasi sifatida talabalar o‘quv ma’lumotlari bilan mustaqil ishlaydigan va yangi bilimlarni shakllantiruvchi yondoshuvga tayanadi [4]. Ushbu yondoshuvni amalga oshirishda professor-o‘qituvchi maslahatchiga, talabalarning o‘quv-idrok, muammoga yo‘naltirilgan va tadqiqot faoliyatini tashkillashtiruvchi, muvofiqlashtiruvchi shaxsga aylanadi [5]. Professor-o‘qituvchilar tomonidan talabalarning mustaqil aqliy va ijodiy faoliyati uchun sharoitlar yaratiladi hamda ularning tashabbuslari qo‘llab-quvvatlanadi [2].

Yuqorida aytilganlarga asoslanib, biz ko'pchilik tadqiqotchilar veb-kvestning mohiyatini aniqlashda, birinchi navbatda, ma'lumot qidirish uchun Internetdan foydalanish kabi majburiy xususiyatlarni ajratib ko'rsatishadi, degan xulosaga keldik; ikkinchidan, o'quvchilarning faol bilish faoliyatini o'z ichiga olgan muammoli o'quv vazifasini hal qilish. Shuningdek, global tarmoqdan foydalangan holda bir vaqtning o'zida ta'lim muammolarini hal qilishga qaratilgan ta'lim texnologiyasi, didaktik vosita sifatida e’tirof etish mumkin.

“Veb-kvest ta’lim texnologiyasi loyiha usuli, muammoli va o‘yinga asoslangan ta’limiy jamoaviy ish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari g‘oyalarini o‘zida mujassam etgan yaxlit texnologiyadir, asosiy muammoli va bir qator yordamchi vazifalarni bajarishda maqsadli qidiruvni sarguzashtlar hamda ma’lum bir syujetga asoslangan o‘yin bilan birlashtirishdan iborat. Ushbu texnologiyasining mohiyati pedagogikadagi ba’zi rolli o‘yin texnologiyalari hamda Case-Study, loyihalash va muammoli ta’lim texnolgiyalariga oid g‘oyalarni o‘zida mujassamlashtiradi. Ushbu texnologiyalardan farqli jihatlari qo‘yilgan muammoli topshiriqlarni global tarmoqning qidiruv tizimlarida va giper ilovalardan foydalanib yechishga qaratilgan bo‘lib, bunda ochiq ma’lumot maydonida ta’lim olish bilan tavsiflanadi (global tarmoqdagi qidiruv natijalarini veb-saytlar yoki ijtimoiy tarmoqlarda, maxsus kompyuter dasturlari yordamida taqdim etish) [2].

Veb-kvest o'qituvchi tomonidan ixtiro qilingan syujetga asoslangan, amaliy va nazariy xarakterdagi turli vazifalarni o'z ichiga oladi, ularni hal qilish va amalga oshirish uchun talabalar ma'lumotlarni mustaqil ravishda izlashlari kerak. Ushbu texnologiyadan foydalanilganda talabaga aniq vazifa taklif etiladi, buning uchun ma’lum bir mavzu bo‘yicha global tarmoqdan material to‘plashi talab etiladi. Bunda ba’zi manbalarga havolalar professor-o‘qituvchi tomonidan beriladi va ba’zi bir manbalariga esa talabalar odatiy qidiruv tizimlaridan foydalanib, qo‘yilgan muammoga oid ma’lumotlarni to‘plashi talab etiladi [5, 6]. Bular asosida talabalar mustaqil ravishda qo‘yilgan muammoni yechadi hamda turli loyihalar tayyorlashga oid kompetentligi shakllanadi. Bu esa informatika turkumiga kiruvchi fanlarni o‘qitish samaradorligini oshirishda hamda bo‘lajak matematika va informatika o‘qituvchilarining mustaqil ta’limini tashkil etishda zamonaviy ta’lim texnologiyasi bo‘lib xizmat qiladi.

Adabiyotlar

1. Қаршиева Д.Ў. “КВЕСТ” технологияси асосида мактаб ўқитувчиларининг дарсларни лойиҳалаш компетентлигини ривожлантириш (Узлуксиз касбий ривожлантириш тизими мисолида) // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун тайёрланган Диссертация. – Самарқанд, 2022. – 148 б.

2. Mirsanov U. M. Uzluksiz ta’lim tizimida dasturlash texnologiyalarini o‘qitish metodikasini takomillashtirish // Pedagogika fanlari doktori (DSc) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. – Navoiy, 2023. – 332 b.

3. Медведева Я. С. Применение Web-квест технологии как современной модели обучения // Молодой ученый. 2016. – № 17 (121). – С. 136-139.

4. Шарапова Г.В. Иммунология фанини ўқитиш самарадорлигини оширишда электрон таълим ресурслардан фойдаланиш методикасини такомиллаштириш (педагогика олий таълим муассасалари мисолида) // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун тайёрланган диссертация. – Тошкент – 2022. – 153 б.

5. Багузина Е.И. Веб-квест технология как дидактическое средство формирования иноязычной коммуникативной компетентности (на примере студентов неязыкового вуза) // Диссертация … кандидата педагогических наук. – М., 2012. – 26 б.

6. Воробьёв Г.А. Веб-квест технологии в обучении социокультурной компетенции : Английский язык, лингвистический вуз // Автореферат дис. ... кандидата педагогических наук. – Пятигорск, 2004. – 18 с.

MAKTAB O‘QUVCHILARIDA KOMPYUTER GRAFIKASIGA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISH MODELI HAQQIDA TUSHUNCHA

Maxsetova Muxabbat

Nukus davlat pedagogika instituti tayanch doktoranti

Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida kompyuterning grafik dasturlarini o‘qitish samaradorligini oshirish muhim sanaladi. Chunki kompyuterning grafik dasturlari yordamida turli grafik loyihalarni ishlab chiqishda foydalaniladi. Shuning uchun umumiy o‘rta ta’lim maktablarida kompyuter grafik dasturlarini o‘qitish metodikasini takomillashtirish bugungi kunda dolzarb muammolardan biri bo‘lib qolmoqda.

Kompyuterning grafik dasturlari yordamida turli loyihalar tayyorlashni o‘rgatishning an’anaviy usuli, eng avvalo, o‘quvchilarni dastur imkoniyatlari bilan tanishadilar, so‘ngra ma’lum bir grafik dastur muhitidan foydalangan holda chizmalarni chizish, ranglardan foydalanish va turli sodda loyihalarni bajaradi. Ushbu uslub kompyuter grafikasini mukammal o‘zlashtirishga va o‘quvchining grafik loyihalar tayyorlashga oid kreativ fikrlashini va kompetentligini shakllantirishga erishish imkonini bermaydi.

Shu bois umumiy o‘rta ta’lim maktablarida kompyuterning grafik dasturlarini o‘qitish samaradorligini oshirishning va o‘quvchilarning kompyuter grafikasiga oid mantiqiy, kreativ fikrlashni rivojlantirishni hamda kompetensiyalarini shakllantirishni shakl, usul va vositalarini takomillashtirish lozim. Buning uchun dastlab sohaga oid olimlarni tadqiqotlarini o‘rganishni taqozo etadi.

Zamon talablariga mos grafik loyihalarni tayyorlashda uchun yuqorida keltirilgan tavsiyalar bilan birga o‘quvchilarning ijodiy qobiliyatini oshirish lozim. O‘quvchilarning ijodiy qonbiliyatini oshirish orqali, mustaqil ravishda murakkab loyihalar tayyorlashga erishish imkoniyatini beradi.

Shu bois, tadqiqot doirasida ushbu taklif etilayotgan bosqichlarni amalga oshirishda quyidagi topshiriqlarni berish maqsadga muvofiq sanaladi: 1. Grafik dasturlarning versiyalarining imkoniyatlarini o‘rganish; 2. Sodda grafik loyihalar tayyorlash; 3. Turli bannerlar, logopedlar, animatsiya effektlarini tayyorlash; 4. Frinarserlikga oid murakkab loyihalar tayyorlash.

Yuqorida tavsiya etilayotgan topshiriqlar asosida o‘quvchining kompyuter grafikasiga oid kompetensiyalarini shakllanganlik darajalarini aniqlash muhi sanaldi. Shuning uchun tadqiqot doirasida o‘quvchilarning kompyuter grafikasiga oid kompetensiyalarini baholash

mezonlari va darajalari ishlab chiqildi. Bunda quyi mezonlar va baholash darajalari taklif qilinmoqda:

1. Quyi daraja uchun tashkiliy va mazmunli;
2. O‘rta darajada uchun kognitiv-operatsion;
3. Yuqori daraja uchun shaxsiy-refleksiv.

Ushbu taklif etilayotgan pedagogik dasturiy vositalari, ta’lim texnologiyalari asosida amalga oshirish bosqichlari va topshiriqlar ketma-ketligi asosida kompyuterning grafik dasturlarini o‘qitish samaradorligini oshirishga va o‘quvchilarning grafik loyihalar tayyorlashga o‘rgatish imkoniga erishiladi.

Taklif etilayotgan modelni samaradorlik darajasini aniqlash maqsadida pedagogik tajriba-sinov ishlari olib borildi. Tajriba-sinov ishlariga umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 11-sinf o‘quvchilari jalb etildi. Jalb etilgan o‘quvchilar tajriba va nazorat guruhlariga ajratildi. Bunda tajriba guruhi uchun 93 nafar, nazorat guruhiga esa 94 nafar 11-sinf o‘quvchilari jalb etildi. Tajriba guruhiga jalb etilgan o‘quvchilariga tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan modeldan foydalanib darslar o‘tildi va o‘quvchilarning darsdan tashqari o‘quv faoliyati tashkil etildi. Nazorat guruhiga esa ushbu imkoniyat berilmadi. Mazkur tajriba-sinovga jalb etilgan o‘quvchilarning natijalari tahlil etilib, ishonchliligini tekshirish maqsadida Styudent-Fisher kriteriyasi asosida matematik-statistik tahlili qilindi. Mazkur kriteriyadan foydalanishda tanlanmalar uchun mos o‘rta qiymatlar $\overline{X} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{4} n_i X_i$, tarqoqlik koeffitsiyentlarini $D_n = \sum_{i=1}^{4} \frac{n_i (x_i - \overline{X})^2}{n-1}$, formulalardan foydalanildi. Hisoblash natijasiga ko‘ra, tajriba guruhining ko‘rsatkichi nazorat guruhinikidan yuqori ekanligi, ya’ni 9,8 % ga oshganligi ma’lum bo‘ldi.

Shunday qilib, axborot texnologiyalari sohasida olib borilgan izlanishlar tahliliga ko‘ra, umumiy o‘rta ta’lim maktab o‘quvchilarning grafik kompetensiyalarini shakllantirish metodikasini takomillashtirish muhim masalalardan biri ekanligi ma’lum bo‘ldi. Shu bois, umumiy o‘rta ta’lim maktablarida kompyuterning grafik dasturlarini o‘qitish samaradorligini oshirishda va o‘quvchilarning grafik loyihalar tayyorlashga oid mantiqiy, kreativ fikrlashini rivojlantirishda va kompensiyalarini shakllantirishda tadqiqot doirasida taklif etilgan modeldan foydalanish tavsiya etiladi.

OQÍTÍWSHÍLARDÍŃ INTERAKTIV QOSÍMSHALAR JARATÍWDA MAMANLÍǴÍN ASÍRÍW PRINCIPLERI

Orinbaeva A. O.

Nukus davlat pedagogika instituti tayanch doktoranti

Annotatsiya. Informatika oqıtıwshılarınıń interaktiv qosımshalar jaratıwda mamanlıǵın hám kompetentligin asırıw, oqıw procesin jaqsılaw ushın kerekli bilim hám kónlikpelerdi qáliplestiriw máseleleri keltirilgen.

Tayansh sózler: interaktiv qosımshalar, tárbiya hám tálim, cifrlı texnologiyalar, texnikalıq bilimler, pedagogikalıq uqıp, dizayn, kompetent.

Integral tálim sisteması modelleri hár bir pán boyınsha talap etiletuǵın kompetensiyalardı túrli ólshewler, atap aytqanda texnologiyalıq, pedagogikalıq, kontekstual hám gumanistik táreplerden baqlaw hám bahalaw imkaniyatın beredi. XXI ásir tiykarları studentlerdiń keleshektegi básekeles jumısshı kúshine aylanıwları ushın iyelewleri kerek bolǵan kónlikpelerdi anıqlaw ushın strategiyalardı usınıs etedi; sol sebepli pedagoglar aldına ámeldegi kompetensiyalar hám tálim usılları buǵan erisiw ushın arnalǵanlıǵın analiz qılıw wazıypası qoyıladı.

Oqıtıwshılar tárbiya hám tálim menen shuǵıllanıp, keleshek nátiyjesi ushın miynet etiwi, uzaq hám jaqın keleshekti kóriwi kerek. Bul wazıypalar oqıtıwshılar mamanlıǵın asırıwǵa

jańa talaplardı qoyadı. Búgingi kúnde cifrlı texnologiyalar jámiyet turmısında derlik barlıq tarawlarda qollanılıp, keń kólemli wazıypalardı orınlap atır. Sonlıqtan, oqıtıwdıń eń zárúrli nátiyjesi bul informaciya kompetentsiyasi bolıp, onıń qáliplesiwinde informaciya tálim ortalıǵı zárúrli ról oynaydı hám elektron tálim resursları onıń bir bólegin quraydı.

Informatika oqıtıwshılarınıń ınteraktiv qosımshalar jaratıw mamanlıǵın asırıwǵa tómendegi talaplar arqalı erisiw múmkin:

- Hár tárepleme texnikalıq bilimler: Informatika oqıtıwshıları programmalastırıw tilleri, sonıń menen birge, ınteraktiv dizayn principleri haqqında tolıq túsinikke iye bolıwları;
- Pedagogikalıq uqıp: Oqıtıwshılar ushın ınteraktiv qosımshalardı oqıtıw ámeliyatına nátiyjeli integraciyalaw ushın pedagogikalıq uqıptı qáliplestiriwi;
- Ámeliy tájiriybe: ámeliy tájiriybeni usınıw informatika oqıtıwshıları ushın ınteraktiv qosımshalar jaratıwda óz kompetentsiyaların rawajlandırıwı;
- Úzliksiz kásiplik rawajlanıw: Bolajaq informatika oqıtıwshıları eń sońǵı texnologiyalar hám metodologiyalar menen jańalanıp turıw ushın úzliksiz kásiplik rawajlanıw menen shuǵıllanıwı;
- Birge islesiw: oqıtıwshılardıń taraw qánigeleri, ekspertler hám basqa oqıtıwshılar menen birge islesiw hám baylanıs ornatıwına itibar qaratıw olardıń mamanlıǵın asırıwı;
- Reflektiv ámeliyat: Informatika oqıtıwshıları óz jumısların bahalaw hám jetilistiriw múmkinshiliklerin izlew arqalı refleksli ámeliyat penen birge alıwı;
- Studentlerge arnalǵan dizayn: Bunda oqıtıwshılar ınteraktiv qosımshalar jaratıwda studentlerge arnalǵan dizayn jónelisin qollawları;
- Barlıq hám inklyuzivlik: Oqıtıwshılar ózleriniń ınteraktiv qosımshalarında studentlerdiń qábiletleri yamasa úyreniw usıllarına qaramastan, barlıq studentler ushın ashıq hám inklyuziv bolıwın támiyinlewi kerek.

Bunday jandasıwlarǵa itibar qaratǵan halda, informatika oqıtıwshıları ınteraktiv qosımshalar jaratıwda ózleriniń ilimiy tájriybelerin asırıwları hám óz studentleri ushın aktiv hám qızıqlı tálim tájiriybesin rawajlandırıw ushın texnologiyadan nátiyjeli paydalanıwları múmkin.

Soníń menen birge, informatika oqıtıwshılarınıń qosımshalar jaratıw mamanlıǵın asırıw basqıshpa-basqısh ámelge asırılıw maqsetinde tómendegi qádemlerdi orınlawı kerek:

1. Anıq oqıw maqsetlerin belgilew: informatika oqıtıwshıları ushın qosımshalar jaratıw ushın zárúr bolǵan arnawlı kompetenciya hám kónlikpelerdi belgilew.
2. Oqıw programmasın islep shıǵıw: texnikalıq bilimler, pedagogikalıq uqıp hám ınteraktiv qosımshalar jaratıwdıń ámeliy qollanılıwın qamtıp alıwshı kompleks oqıw programmasın islep shıǵıwı.
3. Texnikalıq tálimdi usınıw: programmalastırıw tilleri, programmalıq támiynattı islep shıǵıw quralları hám ınteraktiv dizayn principlerine arnalǵan oqıw shınıǵıwların usınıs etiw.
4. Pedagogikalıq tálimdi integraciyalaw: informatika oqıtıwshılarına tálim teoriyaları, tálimdi rejelestiriw principleri hám ınteraktiv qosımshalardı integraciyalaw ushın nátiyjeli oqıtıw strategiyaların túsiniwge járdem beriw ushın oqıw dástúrine pedagogikalıq tálimdi engiziw.
5. Ámeliy tájiriybege kómeklesiw: Oqıtıwshılarıǵa stajirovka, sanaat birge islesiwleri yamasa real sharayatlarda joybarlardı ámelge asırıwǵa járdem beriw arqalı ámeliy tájiriybe arttırıw múmkinshiligin jaratıw.
6. Kompetenciyani bahalaw hám bahalaw: oqıtıwshılardıń testler, joybarlar hám bahalawlar arqalı ınteraktiv qosımshalar jaratıw uqıplıǵın úzliksiz túrde bahalaw.
7. Úzliksiz kásiplik rawajlanıw: Informatika oqıtıwshıların ınteraktiv qosımshalardı islep shıǵıwǵa qaratılǵan seminarlar, konferenciyalar hám onlayn kurslarda qatnasıw arqalı kásiplik rawajlanıw maqsetinde shuǵıllanıwǵa úndew.
8. Oy-pikir hám rawajlanıwdı en jaydırıw: Informatika oqıtıwshıların ınteraktiv qosımshalar jaratıwda óz tájiriybeleri haqqında pikir júrgizip, ósiw hám jetilistiriw múmkinshiliklerin izlewde nátiyjeli ámeliyat penen shuǵıllanıwǵa úndewden ibarat.

Kórsetilgen basqıshlardı orınlap, oqıtıwshılar ınteraktiv qosımshalar jaratıwda ózleriniń ilimiy tájriybelerin asırıwları hám texnologiyalardı oqıtıw ámeliyatına nátiyjeli integraciya qılıw kónlikpelerine iye boladı.

Paydalanılǵan ádebiyatlar:

1. Condruz-Bacescu, M. (2020). Promoting open education and free educational resources. In: *eLearning and Software for Education Conference (pp. 305–311)*. London: National Defence University Publishing House. DOI: 10.12753/2066-026X-20-039]

2. U.Yuldashev, M.Mamarajabov va S.Tursunov “Pedagogik Web-dizayn” sabaqlıq, T-2013 jıl.

3. Юлдашев У.Ю., Боқиев Р.Р., Зокирова Ф.М. Информатика ўқитиш методикаси. Oqıw qollanba. Ташкент. «Талқин» 2004. 187-б.

AXBOROT GLOBALLASHUVI SHAROITIDA MAKTAB TA’LIMI XODIMLARINING MALAKASINI OSHIRISHDA TA’LIM SIFATI MENEJMENTINI TAKOMILLASHTIRISH

Yusupov Bahrombek Azatbayevich

Oriental universiteti magistratura talabasi

Axborotlashtirish aholining turmush tarzini sezilarli o‘zgartirish bilan bog‘liq bo‘lgan murakkab ijtimoiy jarayon hisoblanadi, ya’ni axborotlashtirish deganda, «axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT)ni ishlab chiqarishning turli sohalari, odamlarning ijtimoiy va shaxsiy hayotlariga joriy etish tushuniladi».

Jamiyatni axborotlashtirish – inson hayotining barcha jabhalarida intellektual faoliyat turlari va rolini oshirish bilan bog‘liq ob’ektiv jarayon bo‘lib, unda axborot resurslarini shakllantirish va foydalanish asosida fuqarolar, davlat idoralari, mahalliy boshqaruv idoralari, tashkilotlar, uyushmalarning axborotga bo‘lgan ehtiyojini qondirish va ularning bu boradagi huquqlarini ta’minlash uchun optimal sharoitlarni yuzaga keltiriladi, ko‘zda tutilgan maqsad esa odamlar mehnati unumini oshirish va yengillashtirish orqali hayot darajasi sifatini yaxshilashdan iborat.

Bundan AKTni jamiyat hayotiga samarali joriy etish uchun uni fuqarolar ehtiyojlariga yo‘naltirish zarur, degan kichik xulosaga kelish mumkin. Natijada, inson turmush tarzida qo‘llayotgan qator an’anaviy faoliyat shakllari uning ehtiyoji asosida yangilari bilan almashinishi ro‘y beradi. Jamiyatni axborotlashtirish bo‘yicha jahon tajribasida bu kabi yangilanishlarni ko‘plab sohalarda yuzaga kelganligini ko‘rish mumkin. Ushbu fikrimizni tasdiqlovchi loyihalardan biri bugungi kunda «hukumat» atamasi bilan birga keng qo‘llanilayotgan yangi tushuncha – «elektron hukumat» hisoblanadi. Elektron hukumat – davlat organlarining jismoniy va yuridik shaxslarga AKTni qo‘llash yo‘li bilan davlat xizmatlari ko‘rsatishga doir faoliyatini, shuningdek idoralararo elektron hamkorlik qilishni ta’minlashga qaratilgan tashkiliy-huquqiy chora-tadbirlar va texnik vositalar tizimi bo‘lib, bunday axborotlashtirish davlat apparati xodimlarining ijodiy salohiyatini boshqaruvning asosiy funksiyasi – tegishli boshqaruv qarorlarini ishlab chiqish va qabul qilishga qaratish imkoniyatini berib, boshqaruv apparatini to‘plash, jamlash va unga dastlabki ishlov berish bo‘yicha ko‘plab eskirgan funksiyalar bajarilishidan bevosita ozod qilishga olib keladi.

Ko‘plab sohalar qatori ta’lim tizimida ham so‘nggi yillarda o‘qitishning ma’lum tashkiliy-pedagogik bosqichlarida belgilangan maqsadga yo‘naltirilgan harakatlarda AKTdan foydalanilishi natijasida o‘qitishning amaldagi ayrim an’anaviy elementlari yangilari bilan almashinuvi yuzaga kelib, ta’limning o‘ziga xos bo‘lgan shakli – masofadan o‘qitishning rivojlanishi kuzatildi.

O‘tgan asrning ikkinchi yarmidan boshlab ilmiy-texnikaviy rivojlanishning turli ixtisosliklar bo‘yicha ko‘p sonli mutaxassislarga bo‘lgan ehtiyojni kuchaytirishi, ta’limga bo‘lgan jamiyat talabini keskin oshirishi natijasida, masofadan o‘qitishga oid nazariy

ishlanmalar, faoliyatni tahlil qilish imkonini beruvchi omillar aniqlanib, masofadan o‘qitishning nazariy asoslari shakllana bordi.

Rivojlangan mamlakatlarning tajribalari, ular qo‘llagan texnologik yondashuvlar, amal qilingan tendensiyalarning tahlili shuni ko‘rsatadiki, ularda aynan axborotlashtirish darajasi jamiyat taraqqiyotining asosiy omillaridan biri sifatida e’tirof etilgan. Jumladan, AQSh, Shvesiya, Finlandiya, Yaponiya, Angliya, Germaniya, Janubiy Koreya kabi axborot sanoati rivojlangan mamlakatlarni axborot jamiyati yo‘liga hammadan ko‘ra ko‘proq kirganligi ta’kidlanadi.

Birgina Janubiy Koreyaning katta hududi ultra-tezkor LTE tarmog‘iga (4G) egaligi, Yevropa Ittifoqi bilan beshinchi avlod o‘ta tezkor simsiz tarmoq tuzish haqidagi hamkorlik shartnomasining tuzilishi, mamlakatni axborot texnologiyalari sohasida yetakchilardan biriga aylanishiga sabab bo‘lmoqda.

«Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot- kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi 200-sonli Qarori, aytish kerakki, kompyuter texnikasi va telekommunikatsiya vositalarini ommaviy ravishda joriy etish hamda ulardan foydalanish, fuqarolarning axborotga ortib borayotgan talab-ehtiyojlarini yanada to‘liqroq qondirish, jahon axborot hamjamiyatiga kirish hamda jahon axborot resurslaridan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish uchun qulay shart-sharoitlarni yaratish, AKT sohasida strategik ustuvorliklarni amalga oshirishda muhim hujjatlar hisoblanadi.

Shu bilan birga yurtimizning dunyo hamjamiyatidagi nufuzini oshirish, xalqimiz turmushini yaxshilash, o‘sib kelayotgan avlod uchun taraqqiy etgan davlatlar qatoridan munosib o‘rin egallagan, tinch, osuda, obod vatan qoldirishga qaratilgan islohotlarning nechog‘lik chuqur o‘ylanganligi, asosli ekanligi, zamonaviy jamiyatga xos shart- sharoitlarga ega bo‘lish borasidagi erishilayotgan muvaffaqiyatlarni xalqaro ekspertlar e’tiroflar orqali ham izohlash mumkin.

Ta’limni axborotlashtirishning bosh maqsadi axborotlashgan jamiyat sharoitida ta’lim tizimi qatnashchilarini (pedagog kadrlar, ta’lim oluvchilar, texnik-muhandis xodimlar, ma’muriy-boshqaruv xodimlari va boshqalar) hayot faoliyatlaridagi maishiy, ijtimoiy va kasbiy sohalariga to‘liq va samarali ishtirok etishlariga tayyorlashdan iborat bo‘lib, AKT sohasidagi ta’lim rivojlanishi muammolarining kompleks hal etilishi kadrlar tarkibini yuqori malakali mutaxassislar bilan to‘ldirish, xodimlarning kasb darajasini oshirishni ta’minlaydi.

Zamonaviy axborot texnologiyalari, o‘quv-tarbiya jarayonlarining barcha bosqichlarini jadallashtirishini, bunda axborot texnologiyalaridan foydalanish asosida, ta’lim jarayonining sifati va samaradorligini oshishini, talabalarning bilish faoliyatlarini intensivlashuvi, fanlararo aloqadorlikning chuqurlashuvi kuzatilishini, shuningdek, ta’limni axborotlashtirish jarayoni o‘quv materiallarining mazmuni va hajmini o‘zgarishiga, o‘quv fanlari (kurslari) dasturlarini qayta ishlab chiqishga, alohida mavzular yoki fanlarning integrallashuviga asos bo‘lishini qayd etadi.

Shuningdek, axborot texnologiyalari ta’limni haqiqiy demokratlashtirishga qulay sharoit yaratishi, ta’lim olish va kasb tanlash, madaniy va kasbiy darajani oshirishi, zamonaviy audioviziuallashgan va multimediali o‘quv vositalari (elektron ta’lim resurslari)ning ta’lim jarayoniga samarali ta’sir etishi e’tirof etiladi. Shu bilan birga ta’lim jarayoniga AKTni joriy etishning mazmuni va uning metodik tizimi, nazariy asoslari, internet va undan foydalanish kabi komponentlari tadqiq qilingan.

Masofadan o‘qitishni rivojlanish tendensiyalarini o‘rganish shuni ko‘rsatadiki, uni modellashtirish amaldagi ta’lim modellarini axborot uzatish va qabul qilish vositalarining imkoniyatlari bilan uzviy bog‘lashga asoslanadi.

O‘rganilgan manbalarda masofadan o‘qitish modellarining mazmuni, vazifasi va o‘qitish xossalariga ko‘ra birlamchi; ikkilamchi; aralashgan; konsorsium; franchayzing; validatsiya; yiroqlashgan auditoriya kabi turli ko‘rinishlari to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan.

Bugungi kunda YuNESKO xalqaro tashkiloti o‘zining strategik rejalarida:

- AKT va masofadan o‘qitishni ta’limning barcha bosqichlarida joriy etishdan iborat

innovatsion amaliyotlarni ishlab chiqish va qo‘llashda hamkorlik;

- masofaviy ta’lim yordami bilan ta’limning barcha bosqichlarida takomillashtirilgan o‘quv dasturlaridan foydalanish maqsadidan iborat axborot-tushuntirishga oid ishlarni olib borish kabi vazifalar ko‘zda tutilgan.

Bu esa masofaviy ta’limning ochiq o‘quv muhitini tashkil etish va barchaning ta’lim olish huquqini yuzaga keltirishda samarali yondashuv ekanligining xalqaro miqyosda tan olinganligi, uning global xarakterga ega ekanligini ko‘rsatadi.

Ko‘rib turganimizdek, masofadan o‘qitish nazariyasi va amaliyotining rivojlanish tendensiyalarida masofadan o‘qitishni ta’lim turlariga keng joriy etish uchun pedagogik hamda metodologik asoslar mavjud. Xalq ta’limi xodimlari malakasini masofadan oshirish tizimini takomillashtirishda yuqorida keltirilgan ilmiy asoslar, nazariy xulosalar, mavjud resurslar va imkoniyatlar muhim ahamiyat kasb etadi.

Фойдаланилган адабиѐтлар

1. Абдуқодиров А.А, Пардаев А.Х. Масофали ўқитиш назарияси ва амалиѐти. –Т.: Фан, 2009. –145 б.
2. Бегимкулов У.Ш. Малака ошириш тизимида замонавий ахборот технологияларидан фойдаланиш // Ж. Халқ таълими. – Тошкент, 2004. – № 6. – Б. 132-137.
3. Давлат бошқарувида ахборот-коммуникатsiя технологиялари. Умумий тушунчалар. Жаҳон тажрибаси. Ўзбекистонда жорий этиш истиқболлари. – Т.: 2005. 204 б. UNDP Digital Development Initiative Programme.
4. Йўлдошев Ж.Ғ. Малака оширишнинг назарий ва методологик асослари: (ѐхуд ўқитувчи бўлиш осонми?). –Т.: «Ўқитувчи», 1998. –208
5. Очилов М. Янги педагогик технологиялар. – Қарши: Насаф, 2000. - 79 б.

TÁLIMDE INFORMATIKA PÁNIN OQÍTÍWDA CIFRLÍ TEXNOLOGIYAǴA QOYÍLATUǴÍN TALAPLAR

Adilbekova Sapargúl Qallibek qızı

Ájiniyaz atındaǵı NMPI Tálimde axborot texnologiyaları tálim baǵdarınıń 1- basqısh magistrantı

Annotaciya: Bul maqalada tálimde informatika pánın oqıtıwda cifrli texnologiyaǵa qoyılatuǵın talaplar haqqında sóz etiledi.

Gilt sózler: Cifrli texnologiya, Big Data, Jasalma intellekt,bultlı texnologiya, Laboratoriya, Internet.

Аннотация : В этой статье говорится о требованиях к цифровым технологиям в преподавании информатики в образовании.

Ключевые слова: Цифровые технологии, большие данные, искусственный интеллект, облачные технологии, лаборатории, Интернет.

Annotation : This article discusses the requirements for the use of digital technologies in the teaching of information science in education.

Key words: Digital technology, Big Data, artificial intelligence, cloud technology, labs, Internet .

Cifrlı texnologiyalar turmısımızǵa sonshalıq sińip ketti, búgingi kúnde tek ǵana kúndelik iskerligimiz, bálki sociallıq-ekonomikalıq tarawlar rawajlanıwın da olarsız kóz aldimizga keltirip bolmaydı. Basqa tarawlarda bolǵanı sıyaqlı cifrli texnologiyalardı salıq administratorshiliginda engiziw de onıń iskerligin tup ten ózgertip atır. Bul tekǵana salıq tólewshiler hám salıq shólkemleri ortasındaǵı munasábetler menen baylanıslı bolıp qalmay, bálki deklaratsiyalardı usınıwdan tartıp, tap salıqlardı tólew hám maǵlıwmatlardı saqlaw usıllarına shekem de jańalıqlıqlar kiritip atir. Atap aytqanda, sistemada birden-bir elektron platformani jaratıw arqalı maǵlıwmatlardı kirgiziw, toplaw, qáliplestiriw, analiz qılıwdıń zamanagóy usılı jolǵaqoyıldı. Búgingi kúnde cifrlı texnologiyalar tez rawajlanıp baratır hám

hár bir tarawda zaman menen teńdey juuriwdi talap etedi. Mısalı, jasalma intellekt texnologiyasin engiziw salıq tólewden moyin tovlash jaǵdayların anıqlaw, jalataylıqlardın aldın alıw, maǵlıwmatlardı analiz qılıw hám takrarlanıwshi processlerdi avtomatlastırıw hám de ashıqlıqtı asırıwda qol kelse, úlken kólemli maǵlıwmatlar — Big data bolsa salıq shólkemlerine kelip túsetuǵın úlken kólem degi maǵlıwmatlardı saqlaw, qayta islew, tusimlerdi jáne de jaqsılaw boljaw hám de tólewshiler hám salıq shólkemleri ortasındaǵı hújjet almasınıwın jaqsılaw múmkinshiligin beredi. Jasalma intellekt hám big data kómekke kelip atır.

Maǵlıwmat ushın artificial intelligence, yaǵnıy, jasalma aqıl – informatikanıń bólek tarawı bolıp, kompyuter yamasa mashinanıń insan sanasındaǵı múmkinshiliklerge eliklewi, apiwayi etip aytqanda, jasalma aqıl kompyuterlerdi adam sıyaqlı oylaw hám sheshim tabıwǵa jóneltirilgen texnologiya esaplanadı. Big Data — salmaqlı maǵlıwmat termini kúnine 100 gigabaytdan kóp maǵlıwmat túsetuǵın ağıslarǵa salıstırǵanda qollanıp kelingen. Keyinirek maǵlıwmatlardıń keskin kóbeyiwi áqibetinde bul túsinik jáne de keńeyip basladı. Bul termin ádetde terabayt, ekzabayt hám petabaytlar dárejesindegi úlken kólem degi maǵlıwmatlarǵa salıstırǵanda qollanıladı.Mámleketimizde informaciya texnologiyaları sherek ásirden berli mámleket basqarıwı salasında tabıslı qollanılıp atır. Házirde mámleket tárepinen kórsetilip atirgan xızmetlerdiń kópshiligi elektron formada kórsetilip atır. Buǵan baylanıslı shet aymaqlarǵa da tarqala baslaǵan e-gov tarmaǵınıń ornı bar ekenin bólek atap ótiw kerek. Mámleketimiz basshısınıń bıyılǵı “Tórtinshi sanaat revolyuciyası sharayatında rawajlanıwdıń jańa múmkinshilikleri” Bildiriw xatı hám “Ruwxıylıq tikleniw” programmasına muwapıq, cifrlı resursların kóbeytiw maqsetinde tálimniń informaciya sistemaların mámleket shólkemleri tarmaǵı menen integraciyalaw jumısları izbe-iz dawam ettirilip atır. Tálim hám pán mámleketimizdi sociallıq ekonomikalıq rawajlandırıwdıń tiykarǵı háreketlendiriwshi kúshi esaplanadı. Tálimniń rawajlanıwı innovatsiyalardı engiziwge xızmet etedi hám jaslarǵa zamanagóy miynet bazarında básekige shıdamlı bolıw ushın zárúr bilim hám kónlikpelerdi beredi. Ernst & Young xalıq aralıq kompaniyası izertlewine kóre, mámleket tálimi hám ekonomikası ortasında tikkeley baylanıslılıq bar. Mısalı, baslanǵısh tálimdi qamtıp alıwdıń 1 procentke asıwı mámleket jalpı ishki ónimin 0, 35 procentke asıradı. Joqarı klasslardıń tálim múddetin bir jılǵa asırıw mámleket jalpı ishki ónimin 0, 44 procentke asıradı. Tálimniń 10 jılǵa mólsherlengen strategiyalıq programmaların ámelge asırıw mámleket jalpı ishki ónimin 5 procentke asırıw imkaniyatın beredi.

Sonıń menen birge, ortasha kórsetkishten 5 ball joqarı alǵan mámleket miynet ónimdarligin 2, 5 procentke, jalpı ishki ónimdi xalıq jan basına 1, 5 procentke asırıwı múmkin.[2].

Cifrlı tálim resursları (keyingi orınlarda -CTR) tálim mazmunın belgileytuǵın elektron tálim sistemasınıń strukturalıq bólimlerinen biri esaplanadı. Tálim sapasınıń joqarı bolıwın támiyinlew maqsetinde ósip kiyatırǵan perzentlerdin` oqıw -tárbiyalıq bilimlerinen aktiv paydalanıw bul baǵdarlama sheńberinde búgingi kúnde pedagogikalıq jámiyetshilik aldında turǵan aktual máselelerden biri bolıptabıladı Cifrlı tálim resursları tómendegi kontent talaplarına juwap beriwi kerek:

- arnawlı bir sabaqlıqtıń mazmunı hám dúzilisine sáykes keliwi;
- tálimniń jańa sapasın támiyinlew, tálimniń zamanagóy formalarına itibar qaratıw, joqarı ınteraktivlik, mektep oqıwshılarınıń tálim ǵárezsizligin bekkemlew;
- oqıtıw dárejesin differensiallastiriw hám individuallastırıw múmkinshiligin támiyinlew (bul pán kónlikpeleri hám bilimlerin, sonıń menen birge, intellektuallıq hám ulıwma kónlikpelerdi qáliplestiriw dárejesine tiyisli bolıp tabıladı);
- studentlerdiń jasqa baylanıslı psixologiyalıq -pedagogikalıq qásiyetlerin hám oqıwshılardıń materiallıq tájiriybesindegi ámeldegi ayırmashılıqlardı esapqa alıw ;
- túrli sırtqı kórinislerde usınıs etilgen maǵlıwmatlar menen islewge qaratılǵan materiallardı óz ishine aladı (grafiklar, kesteler, túrli janrdagi kompozit hám original tekstler,video izbe-izlikler hám basqalar);

➢ tiykarlanıp standart bolmaǵan sheshimlerge jóneltirilgen wazıypalar kompleksin (da oqıw, da diagnostika) óz ishine aladı ;

➢ bul pán sheńberinde ózlestirilgen bilim hám kónlikpeler tiykarında oqıwshının` turmıslıq (sonday-aq, kúndelik) mashqalalardi sheshiwde tájiriybe arttırıwǵa jóneltiriwshi oqıw iskerligi túrlerin usınıw ;

➢ ǵárezsiz gruppa hám individual izertlew iskerligi formalarınan, oqıw procesin joybarlıq shólkemlestiriw formaları hám usıllarınan keń paydalanıwdı názerde tutatuǵın oqıw iskerligin shólkemlestiriwdi támiyinlew;

➢ oqıw procesin joybarlaw variantların óz ishine aladı, olar pánler, klasslar hám temalarǵa bólingen halda izbe-iz oqıtıwdı ámelge asırıw imkaniyatın beretuǵın modullı strukturanı názerde tutıwı kerek.

Cifrli tálim resurslari jıynaqları menen tolıq islew ushın 10 -15 adamlıq bir yamasa bir neshe kompyuter klassları (mektep tarmaǵına hám Internetge jalǵanǵan), proyektor bolıwı kerek. Bunnan tısqarı, skaner hám printer, cifrlı kamera hám videokamera bolıwı maqsetke muwapıq bolıp tabıladı. Bul texnikanıń joq ekenliginde siz bir neshe kompyuter + proyektor menen shuǵıllanıwıńız múmkin hám foto hám video kamera jaqsı mobil telefon menen almastırıladı.

Tiykarǵı texnikalıq qurılmalardıń maqseti:

- server hám jergilikli tarmaq - birden-bir mektep maydanın shólkemlestiriw;
- kompyuter oqıtıwshı yamasa oqıwshınıń tiykarǵı quralı, oqıw obiektlerin kórsetiw hám olar menen interaktiv islew quralı ;
- proyektor hám ekran - auditoriyada túrli xarakterdegi tálim obiektlerin kórsetiw quralı ;
- skaner (belgilerdi anıqlaw programması menen tolıq)
- oqıtıwshı yamasa student ushın maǵlıwmatlar bazasında bolmaǵan qaǵaz hújjetlerdi kirgiziw quralı ;
- cifrlı foto hám videokamera - oqıtıwshı yamasa studentler tárepinen óz jumısınıń nátiyjelerin jazıp alıw hám kirgiziw quralları (mısalı, filmge túsirilgen tájiriybeler). Cifrli tálim resurslari kompleksi oqıtıwshıga bul elektron baspadan klass úskenelerine qaray túrli usıllarda paydalanıw múmkinshiligin beredi:

Hár bir klass ushın bir kompyuter + proektor:

- oqıtıwshı tárepinen tema boyınsha bólek multimedia obyektlerin kórsetiw;
- sabaq teması boyınsha oqıtıwshı tárepinen multimediyali prezentaciyalar kórgezbesi (sabaqtan 15 - 20 minuta);
- oqıtıwshı tárepinen mashqalalardi sheshiwdiń túrli usılların " janlı" kórsetiw;
- doskada juwap beriwde studentlerdiń kompyuterden paydalanıwı (atap aytqanda, multimedia - cifrli tálim resurslari ob'ektlerinen tayarlanǵan prezentaciyanı kórsetiw);

" Eki student - bir kompyuter" jumıs texnologiyası tómendegilerdi názerde tutadı :

- frontal laboratoriya jumısı ;
- gruppada izertlew wazıypası ;
- gruppa dóretiwshilik wazıypası ;
- mashqalalardi sheshiwdi ınteraktiv úyreniw;

" bir student - bir kompyuter":

- virtual laboratoriya ustaxanasi;
- individual izertlew wazıypası ;
- individual dóretiwshilik wazıypası ;
- mashqalalardi sheshiwdi ınteraktiv úyreniw;
- kompyuter sınaqları.

Solay etip, cifrli texnologiyalar cifrli tálim resurslari kompleksinen oqıwshılar tárepinen úyde, mektep kitapxanasında (dóretpeler, prezentaciyalar tayarlaw, ózbetinshe jumıs, úy wazıypaların tayarlaw hám t.b. ushın), oqıtıwshı (sabaq, test jumısların tayarlaw ushın) paydalanıwı usınıs etiledi. Studentlerdi attestatsiyadan ótkeriw ushın dástúriy formadan (cifrli

tálim resurslari kompleksi járdeminde tayarlanǵan test hám testlerden paydalanıw) hám ınteraktiv kompyuter formasınnan (eger klassta kompyuterler jeterli bolsa) paydalanıw múmkin.

Jaqın keleshekte «Cifrli texnologiyalar» Batıs daǵı sıyaqlı Ózbekstanda da keń tarqalǵan texnologiyaǵa aylanadı.

Demek solay eken, bul texnologiyanı tereńrek úyrenip onıń imkaniyatlarınan paydalanǵan halda sabaq processin shólkemlestiriw hám oqıtıwshılarǵa hám oqıwshılarǵa anaǵurlım keń imkaniyatlar esigin ashadı dep oylayman.

Paydalanılǵan ádebiyatlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 11 iyuldagi PQ-4391-son qaroriga 4-ilova, Oliy va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi sifatini oshirish boyicha kompleks chora-tadbirlar rejasi.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktabrdagi PF-5847-son Farmoniga 1-ilova. O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi.
3. “Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar” (Economics and Innovative Technologies) ilmiy elektron jurnali
4. Тлегенов, Б. Н. (2020). Технология проблемного обучения: что надо изучать?. Вестник педагогики: наука и практика, 1(52-1), 81-84.
5. Гавриленкова,И.В. Информационные технологии в естественнонаучном образовании и обучении. Практика, проблемы и перспективы профессиональ-ной ориентаци. Монографии М.: КноРус, 2018. — 284 с.
6. Захарова, И. Г. Информационные технологии в образовании: Учебник / М.:Академия,2013.—192с.
7. https://jdpu.uz/oquv-jarayonida-bulutli-texnologiyalardan-foydalanish-imkoniyatlari/
8. Романова И. Облачные технологии и их применение // Молодой ученый. — 2016. — № 17.1. — С. 109–112.

3-SEKCIYA. TABIYIY PÁNLER HÁM OLARDÍ OQÍTÍWDA SANLÍ TEXNOLOGIYALARDÍŃ ORNÍ

СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ Si И InP В ВОДНОЙ СРЕДЕ

М.И. Маркевич[1], А.Б. Камалов[2], Д.Ж. Асанов[2], Н.Т. Муртазаева[2]. М.О. Тажетдинова[2]

[1]Физико-технический институт НАН Беларуси, Минск, Беларусь,
[2] Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза Узбекистан
e-mail:dauranbek83@list.ru

Предложен метод синтеза коллоидных растворов полупроводниковых наночастиц (Si, InP) в водной среде. Метод основан на воздействии сфокусированного излучения наносекундного лазера (длина волны 1064 нм, двухимпульсный режим) на монокристаллы алюмоиттриевого граната (LS-2134D). **В результате в водной среде формируется ансамбль сферических наночастиц Si и InP с различными размерами.** Морфология поверхности кратеров, образовавшихся на монокристаллическом кремнии и фосфиде индия, исследована методом сканирующей электронной микроскопии.

Наночастицы (НЧ) – это крошечные частицы размером от 1 до 100 нанометров, В области нанофотоники НЧ играют особую роль, открывающие широкие возможности для создания различных функциональных устройств. позволяя преобразовывать и использовать световую энергию с помощью их взаимодействия с полупроводниковыми наночастицами. Создание высокопроизводительных методов генерации НЧ с заданной морфологией, без примесей и загрязнений, является ключевой задачей для успешной реализации нанофотонных технологий [1-2]. Наночастицы фосфида индия (In P) – один из перспективных материалов для оптоэлектронных систем. Однако их синтез – сложный, дорогостоящий и опасный процесс, так как он требует использования ядовитых источников фосфора. Кремний же, с другой стороны, обладает потенциалом для создания микрорельефов на его поверхности. Структурирование поверхности кремния приводит к снижению коэффициента отражения в оптическом диапазоне, что может значительно повысить эффективность работы солнечных батарей.

Таким образом, исследования в области наночастиц открывают новые горизонты для создания высокоэффективных и экологичных устройств с широким спектром применения, от оптоэлектроники до солнечной энергетики.

Цель данного исследования заключается в модификации поверхности полупроводников, таких как кремний и фосфид индия, с использованием лазера на алюмоиттриевом гранате (LS-2134D) с длиной волны 1064 нм. Процесс модификации происходит при воздействии лазерного излучения на мишени из поликристаллического кремния и монокристаллического фосфида индия в водной среде, без перемешивания [3-5]. Для исследования использовались кремниевые образцы размером 10x30x12 мм, обработанные лазерным излучением с энергией от 50 до 1000 Дж и временем экспозиции от 1 до 10 минут, а также образцы фосфида индия диаметром 50,8 мм и толщиной 350 мкм, обработанные лазерным излучением с энергией 2400 Дж и временем экспозиции 40 минут.

В процессе обработки первым импульсом лазера происходит образование абляционной плазмы, создающей область с повышенной температурой и пониженной плотностью частиц материала в приповерхностном слое. Это способствует более эффективному использованию энергии второго импульса для лазерной абляции.

В результате исследований установлено, что методом лазерной абляции можно получить водные растворы наночастиц фосфида индия и кремния. Наблюдается формирование ансамбля наночастиц разного размера и формы, близкой к сферической.

Особенности морфологии поверхности кратера поликристаллического кремния и монокристаллического фосфида индия были установлены с помощью сканирующей электронной микроскопии на растровом электронном микроскопе S-4800 фирмы "HITACHI" из Японии [6-7].

Важно отметить, что в процессе получения и хранения водных растворов наночастиц фосфида индия и кремния не применялись поверхностно-активные вещества, что подчеркивает потенциал данного метода для получения наноматериалов без использования химических добавок.

Список литературы

1. G.A. Risha, Combustion of frozer nanoaluminium and water mixtures // *J. Propul. Power.* -2014. -V.30.-№1.-p.133-142.

2. Е.Е. Казилин, Исследование коллоидных растворов селена, созданных по лазерной технологии // *Перспективные материалы,* 2008.-№3, с 60 - 63.

3. М.И. Маркевич, Д.Ж. Асанов, А.Б. Камалов. Формирование наночастиц в водной среде из мишени силумина *// Наука и общество научно-методический журнал*. 2023, №1, с 22-24

4. А.Г. Анисович, М.И. Маркевич, В.И. Журавлева, Д.Ж. Асанов, А.Б. Камалов. Диагностика наночастиц, полученных методом лазерной абляции // *Научно - практически журнал. Неразрушающий контроль и диагностика.* 2022, № 1, с. 12-16.

5. А.П. Ласковнев, М.И. Маркевич, А.Н. Малышко, В.И. Журавлева, Д.Ж. Асанов. Абляционное формирование наночастиц в водной среде из мишени силумина. // *Электроника плюс. Научно-практическое издание:* 2022, №1 (январь-февраль), №1, с. 49-52

6. А.П. Ласковнев, М.И. Маркевич, А.Н. Малышко, В.И. Журавлева, Е.Н. Щербакова, Д.Ж. Асанов. Микро и наноструктурирование поверхности силумина наносекундным лазерным излучением // *Электроника плюс.* 2022, №1, с. 52-54.

7. М.И. Маркевич, Д.Ж. Асанов. Воздействие лазерного излучения на фотомагнитные материалы на основе кремния, легированного примесями. *"XV Международная конференция" «физика твердого тела» (ФТТ-XV), Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева.* 2022, 8-10 декабря, Астана. Казахстан. с. 91-94

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ Ni/Pt/Si И БЫСТРОГО ТЕРМИЧЕСКОГО ОТЖИГА НА ХАРАКТЕРИСТИКИ СИЛОВЫХ ДИОДОВ ШОТТКИ

М.И. Маркевич[1], Д.Ж. Асанов[2], А.А. Жолдасбаева[2]. Н.Ф. Бабаниязова[2]

[1]Физико-технический институт НАН Беларуси, Минск, Беларусь,

[2] Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза Узбекистан

e-mail:dauranbek83@list.ru

С развитием электроники, включая компьютерные технологии и мобильную связь, силовая электроника стала ключевой областью, обеспечивая эффективность и надежность систем энергоснабжения. В этом контексте создание высококачественных полупроводниковых устройств, таких как диоды Шоттки, играет важную роль. Для их разработки и улучшения внедряются новые материалы и технологии, такие как системы Ni/Pt/Si и быстрая термическая обработка.

Силициды никеля и платины активно применяются в силовой электронике благодаря своим уникальным характеристикам, таким как высокие потенциальные барьеры с кремнием и возможность работы при высоких температурах. В частности, силициды платины используются в диодах Шоттки для создания структур с низким обратным током и высокими пробивными напряжениями [1, с.1-9]. Одним из распространенных материалов данного класса является силициды никеля и платины, отличающиеся большой высотой потенциального барьера с кремнием n-типа

проводимости (0,82 В) и легкостью получения путем твердофазной реакции с кремнием. Использование силицида платины в таких изделиях силовой электроники, как диоды Шоттки позволяет получать структуры с малыми обратными токами, высокими пробивными напряжениями и максимальной температурой эксплуатации до 200°С [2, с.1-11]. Граница раздела PtSi/Si данных контактов характеризуется неоднородностью структуры и электрофизических свойств по площади. Поэтому в реальных диодах Шоттки для силовой электроники контактные слои PtSi не используются в чистом виде, а в совокупности с другими тонкопленочными элементами, например, никелем. Для получения стабильных по фазовому составу силицидов в настоящее время широко используется в микроэлектронике быстрая термическая обработка (БТО), осуществляемая фотонными пучками [3, с 2042-2057].

Целью нашего исследования было определение особенностей структурных и фазовых превращений в системах Ni/Pt/Si при быстрой термической обработке и их влияния на характеристики диодов Шоттки.

Исходные образцы получались нанесением на кремниевую подложку марки КЭФ 0,5 (111) пленки Pt толщиной 0,015÷0,02 мкм с последующим нанесением плёнки Ni толщиной 0,08 мкм. Осажденная на подложку кремния двухслойная пленка Ni/Pt является поликристаллической и мелкодисперсной. Средний размер зерна составляет~ 5÷8 нм. Быстрая термическая обработка двухслойной пленки Ni/Pt на поверхности кремния проводилась на установке УОЛП-1[4-7, с 231-3-4-38].

Электронографические исследования показали, что при БТО на поверхности кремниевой пластины образуется слой трехкомпонентного силицида $Ni_xPt_{1-x}Si$ (ресунок-1). Происходит взаимная диффузия между слоями никеля и платины, а также диффузия кремния в образовавшийся твердый раствор платины и никеля.

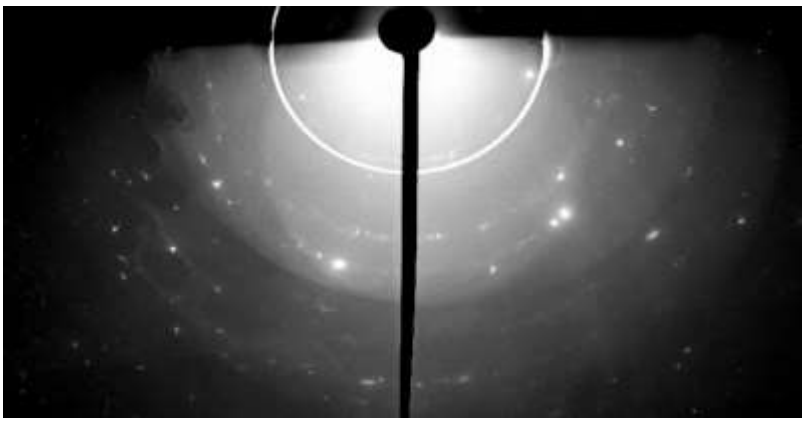


Рисунок 1- Электронограмма, полученная от поверхности кремния с нанесенной двухслойной пленкой Ni/Pt после БТО с плотностью энергии 230 Дж/см^2, обработанной с планарной стороны пластины

Вследствие БТО происходит образование и рост зерен тройного силицида. Кольца на электронограммах становятся более тонкими, на них появляются отдельные рефлексы, что свидетельствует о протекании процессов рекристаллизации, приводящих к укрупнению зерен силицида. (рисунок 1). Проведенные исследования показали, что при всех режимах БТО, т.е. в интервале плотностей энергий падающего фотонного пучка 170 - 255 Дж/см^2 на поверхности кремниевой пластины формируется силицид $Ni_xPt_{1-x}Si$. Причем толщина образовавшегося слоя $Ni_xPt_{1-x}Si$ не зависит от плотности энергии падающего пучка фотонов и определяется, по-видимому, толщиной исходных слоев никеля и платины [8-11, с 9-61-62-13].

Полученные результаты могут быть использованы при разработке технологических процессов производства диодов Шоттки для силовой электроники, а также для создания омических контактов и токовых дорожек на интегральных схемах с субмикронными размерами.

Литература

1. Effect of Pt addition on Ni silicide formation at low temperature: Growth, redistribution, and solubility/K. Hoummada [et al.] //*J. Appl. Phys.* 2009. -V. 106- P. 06351/1-06351/9.

2. The influence of Pt redistribution on $Ni_{1-x}Pt_xSi$ growth properties /J. Demeulemeester [et al.] // *J. Appl. Phys.* 2010.- V.108. - P. 043505.1-043505.11.

3. Effects of additive elements on the phase formation and morphological stability of nickel monosilicide films /C. Lavoie [et al.] // *Microelectronic Engineering*. 2006 - V. 83.- P.2042-2054.

4. В.А. Пилипенко. Быстрые термообработки в технологии СБИС /В.А. Пилипенко. - Минск: Изд. центр БГУ, 2004.- 531 с.

5. А.М. Чапланов. Особенности рекристаллизации тонких металлических пленок при стационарном и импульсном отжигах/ М.И. Маркевич //*Неорганические материалы.* – 2003. – Т.39, №3. с.1-3.

6. D.J. Asanov Pulse photon processing of a thin-film Si/Mg/Si/Sitall System // *Наука и общество научно-методический журнал.* 2023, №1, с. 4-6.

7. М.И. Маркевич, Е.Н. Щербакова, Д.Ж. Асанов, М.Б Тагаев, А.Б. Камалов. Закономерности структурных и фазовых превращений, происходящих в тонкопленочных системах кремний-магний-кремний при стационарном отжиге // *Научный журнал. Физика полупроводников и микроэлектроника, выпуск.* 2022, №1, том 4, с. 37-41.

8. М.И. Маркевич, А.Б. Камалов, Д.Ж. Асанов, С.Р. Нажепова. Иследование элементного состава и фазовых превращений в системе, сформированной из мишени NiVPt, при стационарном отжиге // *Science and world.* 2023, №6(118), с. 8-10.

9. М. К Бахадырханов, А.Г. Анисович, Д.Ж. Асанов, М.И. Маркевич, А.Н. Малышко, В.И. Журавлева. Элементный состав и морфология поверхности кремния, легированного примесями с помощью диффузионной технологии. // *Электроника плюс. Научно-практическое издание:* 2019, №6 (ноябрь-декабрь), с. 61-62.

10. М.И. Маркевич, А.Б. Камалов, Д.Ж. Асанов, С.Р. Нажепова. Нано и микроструктурирование поверхности никеля и меди на основе кремния при воздействии наносекундным лазерным излучением // *Science and world. Международный научный журнал.* 2023. № 5 (117), с. 60-63.

11. А.Г. Анисович, М.И. Маркевич, В.И. Журавлева, Д.Ж. Асанов, А.Б. Камалов. Диагностика наночастиц, полученных методом лазерной абляции // *Научно - практически журнал. Неразрушающий контроль и диагностика.* 2022, № 1, с. 12-16.

ФОРМИРОВАНИЕ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О КОСМОСЕ ПОСРЕДСТВОМ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Н.А. Долгая

к.п.н., доцент ДГПУ им. Р.Гамзатова, г. Махачкала, bars19832006@rambler.ru

В младшем школьном возрасте дети проявляют живой интерес к окружающему миру, в том числе к космическому пространству. Мультимедийные технологии предоставляют уникальные возможности для расширения и углубления их знаний в области астрономии. Использование мультимедийных ресурсов в обучении позволяет детям погрузиться в увлекательный мир космоса, исследовать планеты, звезды, галактики и другие астрономические объекты.

Одним из главных преимуществ мультимедийных технологий является возможность визуализации информации. С помощью интерактивных приложений, анимации, видеороликов и игр дети могут наблюдать космические явления в деталях, что делает процесс обучения увлекательным и запоминающимся. Например, благодаря

виртуальным турам по Солнечной системе дети могут изучать планеты, их характеристики и особенности. С помощью интернет-ресурсов, электронных книг и образовательных приложений дети имеют возможность углублять свои знания о космосе, исследовать новые факты и открывать для себя удивительные астрономические открытия.

Важно отметить, что использование мультимедийных технологий в обучении детей младшего школьного возраста требует компетентного подхода со стороны воспитателей и родителей. Необходимо сопровождать процесс изучения, чтобы помочь детям усваивать информацию и развивать критическое мышление.

Перед взрослыми стоят следующие задачи:

- познакомить детей с планетами Солнечной системы, звездами, созвездиями, галактиками и Вселенной.

- развивать любознательность, воображение и творческие способности детей.

- воспитывать чувство восхищения и бережного отношения к космосу.

Важным аспектом мультимедийных технологий в изучении космоса является образовательный компонент. С помощью интерактивных приложений, виртуальных экскурсий и онлайн-курсов дети могут погрузиться в увлекательный мир космоса, изучая его основные принципы и явления. Мультимедийные технологии позволяют создавать виртуальные космические путешествия, позволяющие детям испытать удивительные виды и впечатления, которые могут быть недоступны в реальной жизни. Благодаря виртуальной реальности и дополненной реальности можно погрузиться в космическую среду, исследовать планеты, звезды и галактики, а также понять масштабы и красоту вселенной.

При формировании у детей младшего школьного возраста представлений о космосе педагоги и родители могут использовать:

- мультимедийные презентации и видеофильмы о космосе. Мультимедийные презентации о космосе представляют собой совокупность изображений, анимации, видеороликов и звуковых эффектов, созданных с использованием современных технологий. Они могут включать в себя информацию о планетах, звездах, галактиках, черных дырах, космических исследованиях и многом другом. Такие презентации позволяют детям погрузиться в удивительный мир космоса, увидеть его красоту и масштабы, а также узнать интересные факты о Вселенной.

- интерактивные игры и упражнения с применением планшетов и ноутбуков. Одним из наиболее популярных способов использования мультимедийных технологий в знакомстве со звездами являются астрономические приложения для смартфонов и планшетов. Эти приложения позволяют пользователям идентифицировать звезды и созвездия на небе, получать информацию о них, изучать их характеристики и историю. Благодаря встроенным функциям дополненной реальности, дети могут наблюдать звезды и созвездия прямо на экране устройства, что делает процесс изучения космоса увлекательным и интерактивным. Другим примером использования мультимедийных технологий в астрономии являются виртуальные туры по звездному небу. С помощью специальных программ и веб-сайтов, пользователи могут путешествовать по звездному небу, изучая различные звезды, созвездия и планеты. Виртуальные туры позволяют увидеть красоту космоса и погрузиться в его загадочную атмосферу, не выходя из дома.

- научно-популярные передачи о космонавтике. Видеофильмы о космосе являются еще более увлекательным способом погружения в мир звезд и планет. С помощью качественной графики, спецэффектов и профессионального комментария зритель может почувствовать себя путешественником в космосе, пройти через черные дыры, увидеть взрывы сверхновых звезд и понаблюдать за жизнью на других планетах. Видеофильмы о космосе могут быть как популярно-научными, так и фантастическими, открывая перед нами бесконечные возможности и тайны Вселенной. Кроме того, мультимедийные технологии используются в создании популярных астрономических

фильмов и документальных передач. Благодаря современным графическим и спецэффектам, зрители могут увидеть космические объекты во всей своей красе и величии, а также узнать интересные факты о них. Эти фильмы и передачи помогают расширить знания о космосе и вдохновляют на новые открытия и исследования.

Процесс формирование у детей младшего школьного возраста представлений о космосе как правило проходит поэтапно.

На первом этапе с детьми можно провести беседу «Что такое космос?» и показать мультимедийную презентацию о Солнечной системе.

На втором этапе можно приступить к изучению планет Солнечной системы с использованием интерактивных игр и упражнений для знакомства с характеристиками каждой планеты. Итогом второго этапа может быть создание макетов планет.

На третьем этапе происходит знакомство со звездами и созвездиями через просмотр научно-популярных фильмов о звездах и демонстрацию интерактивной карты звездного неба. В завершении этапа можно предложить детям создать оригами-модели созвездий.

На итоговом этапе с детьми можно провести викторину или интеллектуальную игру по теме космоса.

Таким образом, мультимедийные технологии открывают новые возможности для формирования у детей младшего школьного возраста представлений о космосе. Погружаясь в увлекательный мир астрономии с помощью интерактивных ресурсов, дети могут расширить свои знания, развить интерес к науке и мирозданию, а также научиться работать с информацией в цифровой эпохе.

Список литературы

1. Дмитриев, Ю. А. Информационные технологии как средство формирования представлений о космосе у детей старшего дошкольного возраста / Ю. А. Дмитриев, Т. В. Калинина // Педагогическое образование и наука. – 2019. – № 5. – С. 76-79.

2. Яружина А. И. Использование электронных пособий при ознакомлении детей старшего дошкольного возраста с космосом / А. И. Яружина. // Педагогика: традиции и инновации: материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, февраль 2015 г.). - Челябинск: Два комсомольца, 2015. - С. 102-107.

ВОПРОСЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ УГЛУБЛЕННОГО ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТОВ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

О.Я. Гурбанов

Учитель английского языка, МБОУ «СОШ № 32 с углубленным изучением предметов физико-математического профиля», г.Астрахань

Реалии Четвертой индустриальной революции определили тенденцию перехода систем образования многих стран к профилированию школьного образования и росту значимости мультиязычности, которая стала важным инструментом коммуникаций, а иноязычная компетенция — необходимой способностью человека XXI века, что определяет актуальность исследований в данном направлении.

В Российской Федерации «Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования» заложила научные основы системы профильного обучения в школах. Под профилем обучения понимается способ организации *дифференцированного обучения*, направленного на *углубленное* и *профессионально-ориентированное* изучения комплекса родственных предметов. В общем случае, профильное обучение реализуется в 10-11 классах в технологическом, естественно-научном, гуманитарном, социально-экономическом и универсальном направлении, вместе с тем, существует допрофильная подготовка. Каждый профиль включает в себя

три типа курсов: базовые общеобразовательные предметы, профильные общеобразовательные предметы и элективные (курсы по выбору учащихся). Элективные курсы призваны позволить обучающимся глубже ознакомиться с разделами выбранных для изучения наук, их актуальной проблематикой и др., вместе с тем, учащиеся могут избрать интересное для них направление элективного курса вне своего профиля обучения. Иностранный язык выступает в качестве базового для всех профилей обучения, и профильным, например, для гуманитарного направления. В любом случае, содержание предмета «Иностранный язык» определяется на основе требований федеральных государственных стандартов [Министерство образования Российской Федерации].

Для обучающихся по направлению физико-математического профиля иностранный язык, в частности, английский язык, имеет важное значение, поскольку, в настоящее время он используется в качестве *языка науки*. Тематические исследования свидетельствуют, что развитие современной науки напрямую связано с распространением английского языка [Grachev, Bulgakova, с. 67-68]. Английский язык фигурирует в статусе обязательного для включения в учебные планы всех профилей.

Возможность общения с зарубежными коллегами, исследование мирового научного опыта неразрывно связаны с *иноязычной компетенцией* и способностью к эффективным коммуникациям, которые являются целями современного школьного образования в области обучения иностранным языкам. Достижение страной поставленных целей глобального лидерства и стабильного развития определяется интегративным потенциалом системы образования, вклад в который языкового образования весом и, всё более, значим в современных условиях глобализации и информатизации.

Среди курсов, ориентированных на освоение иностранного языка в рамках элективных курсов для углубленного изучения предметов физико-математического профиля (учитывающих специфику профиля) встречаются курсы «Научно-технический перевод», «Технический английский», английский язык для математиков, физиков. Часты случаи, когда для элективных курсов выбирается межпредментная, интегративная направленность, например, «Деловой английский», «Разговорный английский», подготовка к ЕГЭ и т.п., что позволяет сочетать их с разными профилями.

Многообещающая, в своем замысле, идея профильного обучения иностранным языкам в рамках старшей школы не повсеместно легка в реальном воплощении. Среди проблем, с которыми встречается реализация профильного изучения иностранного языка в школе приводятся, в первую очередь, трудности общего характера, такие как недостаточные обеспеченность и готовность кадрового состава и материальной базы (особенно в небольших населенных пунктах). Еще одной проблемой является, далекая от широты выбора, линейка учебно-методических материалом по различным профилям обучения. В этой связи отмечается, что обозначение в руководящих документах профильного изучения предмета как «углубленного» не передает идею специализации, лишая издателей стимула к ориентации на конкретный профиль предмета и выпуску соответствующей литературы [Колесников, с. 17].

Современные технологические достижения в области цифровизации образования видятся способными решить часть проблем, с которыми сталкивается российское профильное школьное образование. Учитывая, что для элективных курсов, кроме традиционного академического формата (урок, лекция, семинар и др.), могут применяться (и рекомендуются) инновационные педагогические технологии, задача использования современных цифровых технологий и инструментария в этом направлении приобретает актуальность и множественные перспективы как в рамках изучения иностранного языка по профильной специальности («язык для специальных целей», *Language for Special Purposes/LSP*), так и для предметных познаний по избранному профилю.

Как отмечает И.Л. Бим, при профилировании иностранный язык выступает не только как средство обучения, но и как *целевое профессионально-ориентированное умение*, что определяет востребованность для его формирования современных педагогических технологий, таких как обучение в сотрудничестве, интерактивные ролевые игры, проекты, портфолио [Миролюбов, Бим, с. 236-237].

Сегодня в вопросе цифровизации образования и изучения иностранных языков, значимое место занимают возможности *искусственного интеллекта* (ИИ), которые имеют важное значение при их применении в преподавании профессионально/тематически ориентированного иностранного языка, особенно учитывая указанные выше проблемы профильного обучения иностранным языкам. В исследованиях, посвященных перспективам использования (ИИ) в изучении языков, выделяют в качестве основных направлений следующие [Patty, p. 645-646]:

(1) *Машинный перевод (МП)*: обеспечивает бесперебойный перевод в автоматическом режиме. Традиционные методы ручного перевода ресурсоемки и дорогостоящи, что делает МП практичным решением, обладающим динамичностью и интерактивностью, способностью к генерации «десятков миллионов переводов ежедневно» любой тематики (в том числе — новой и специальной терминологии,) и «пониманию» сложных структур предложений, их построению, точности написания и произношения, делает его ценным ресурсом в разных видах деятельности по изучению иностранных языков.

(2) *Речевые технологии (РТ)*: совокупность технологий обработки речи, включая идентификацию диктора, анализ и синтез речи (в том числе с использованием потоковых аудио и аудиофайлов) и др. Интегрированный процесс РТ формирует основу для интерактивного разговорного взаимодействия. Возможности этих технологий выходят за рамки представления и преобразования речи из одного формата в другой в коммуникативных целях: например, они могут быть использованы для людей с ограниченными возможностями и способны оказать им значительную помощь по ряду направлений (например, озвучивание текстов). В обучении иностранным языкам возможности РТ очевидны и широки (освоение произношения и инотонирования, тренинг говорения и аудирования, развитие коммуникативных навыков, изучение новой лексики, оценка словарного запаса и т.п.).

(3) *Чат-боты и виртуальные ассистенты (помощники) (ВА)*: семейство технологий, ориентированных на диалоговое взаимодействие. Сегодня существует большое количество ВА благодаря своей универсальности, способных решать самые разнообразные задачи в различных областях человеческой деятельности. В изучении иностранных языков ВА становятся участниками множества образовательных процессов в их различных формах, от, непосредственно, освоения языка (в его предметном смысле, любого уровня и тематики), до проверки, мониторинга и контроля хода его освоения и решения разных образовательных задач.

Например, в работе над проектом, чат-бот может предложить: создание примера проекта и выбор его методологии, структуры управления проектом, примеров (образцов) артефактов проекта и шаблонов. Кроме того, например, GPT-4 позволяет загрузить различные файлы (PDF-файлы, электронные таблицы, слайды, аудио- или видеофайлы, перетаскивая их в окно чата. или с помощью файлового браузера). Через командную строку ChatGPT может анализировать эти документы, чтобы генерировать новый контент или информацию на основе содержащихся в них данных и информации, в том числе, применяя плагины, можно создавать графики, диаграммы, презентации, осуществлять интеграцию с другими процессами [Lukasiak].

(4) *Контент, создаваемый искусственным интеллектом (КСИИ/AIGC)* представляет собой контент разнообразного формата и комбинаций форматов, создаваемый с помощью технологий и инструментов ИИ с различной степенью участия человека. Генераторы КСИИ могут создавать отдельные продукты в виде файлов

(например, изображения по описанию, текст, музыка, видео, комиксы, 3D-модели и др.), так и создавать комплексные развернутые решения как, например, платформа Quizizz AI, предназначенная для создания викторин, тестов и т.п. Генераторы КСИИ позволяют решать массу образовательных задач и способны стать полезным инструментом в языковом обучении, в том числе — для профильного освоения иностранного языка.

В качестве примеров использования комплекса современных цифровых технологий можно привести такие российские проекты как: корпоративный проект НейроМенделеев (чат-бот представлен образом Д.И. Менделеева — голос и лицо с мимикой, который может поведать о фактах науки и химии, нефтехимии, выполняя роль научного консультанта, а так же генерировать креативные идеи, названия, речь для выступления, стихотворение и др (помимо решения корпоративных вопросов)) или Цифровой Пушкин (где, благодаря современным лингвистическим цифровым и мультимедийным технологиям, можно самым детальным образом исследовать творчество поэта, а также исторический социокультурный контекст его творчества) и др.

Современные цифровые технологии позволяют решить существующие проблемы профильного изучения иностранных языков в старшей школе и, за счет своей возможности интеграции, мультимедийности, интерактивности и потенциала использования межпрежметности, создавать современный образовательный контент высокого качества, практически, любого формата и сложности. С точки зрения преподавания иностранного языка в старшей школе по направлению углубленного изучения предметов физико-математического профиля, ценными являются возможности ИИ в создании учебного контента по различным профильным темам; разработке практических задач, викторин, тестов; моделировании явлений, процессов и постановке экспериментов; разработке проектов; создании персонализированных сеансов обучения и исследований и др., помимо, собственно, предметного освоения иностранного языка.

Цифровизация образования и бурное развитие ИИ-технологий опосредовали переход к развитию нового направления в обучении иностранным языкам — *ICALL (Intelligent Computer Assisted Language Learning)* [Кривошеева, с. 495], включающего в себя искусственный интеллект, компьютерную лингвистику, обработку естественного языка, методы обработки речи и другие цифровые технологии, которые интегрируются в учебные ресурсы, выводя методики преподавания иностранных языков на новый уровень и способствуя созданию учебных сред разной сложности и профилирования. В следствие чего появляется возможность адаптировать профильное обучение иностранным языкам под конкретные возможности и потребности современного иноязычного образования, что можно рассматривать в качестве перспективного направления в решении задач совершенствования преподавания иностранного языка в старшей школе по направлению углубленного изучения предметов физико-математического профиля.

Список использованных источников и литературы

1. Колесников А.А. Профильное обучение иностранным языкам: отечественный опыт исследования проблемы // Иностр. языки в школе. 2023. № 5. С. 12–18.

2. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования, утвержденная Приказом Министерства образования Российской Федерации от 18.07.2002 года №2783 «Об утверждении Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования». Режим доступа: https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&rnd=05EN6A&base=EXP&n=308747&dst=100013&field=134#dhZ37CU5N8iw1J7N (Дата обращения: 07.05.2024).

3. Кривошеева Д.А. Разновидности компьютерного обучения языкам // Форум молодых ученых. 2016. №4. С. 493-497.

4. Методика обучения иностранным языкам: традиции и современность / Под ред.

А.А. Миролюбова. Обнинск: Титул. 2010. 464 с. (6)

5. Grachev D.Y., Bulgakova E.S. English as the language of modern science // Успехи в химии и химической технологии. 2020. №10 (233). С. 67-68.

6. Lukasiak A.D. How to Use ChatGPT for Project Management. Режим доступа: https://www.toptal.com/project-managers/project-management-consultant/chatgpt-for-project-management. (Дата обращения: 07.05.2024).

7. Patty J. The use of ai in language learning: what you need to know. Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP). 2024. 7(1). pp. 642–654.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В СПО

Ибрагимов Рим Рифович

преподаватель физической культуры, Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение, «Уфимский колледж радиоэлектроники, телекоммуникаций и безопасности» , г. Уфа, Россия, rim.ibragimov.2024@mail.ru

Физическая культура выполняет важные социальные функции по оптимизации физического состояния человека, организации здорового образа жизни, подготовке к жизненной практике. Она формирует не только двигательные компоненты человека, но и интеллектуальные и социально-психологические, направленные на профессиональное самоопределение и личностную самореализацию. Физическое воспитание студентов СПО – неразрывная составная часть профессионального образования, результат комплексного педагогического воздействия на личность будущего специалиста в процессе формирования его профессиональных компетенций [1].

Современное образование ставит задачу совершенствования традиционных технологий и поиска новых подходов к организации учебного процесса, разрабатывать специальные индивидуальные программы для учеников с учетом их интересов и творческих способностей.

Инновационная деятельность в обучении физической культуре предполагает такой процесс и результат образовательной деятельности, которые способствуют изменению существующей культурной и социальной среды [2, с.15; 3].

Введение инновационных технологий в преподавании физической культуры является одним из приоритетных направлений модернизации образования, поскольку, при условии сохранения комплексного подхода, является эффективным средством не только физического, но и нравственного, интеллектуального и эстетического развития обучающихся [4].

Инновации должны внедряться по следующим направлениям физкультурного воспитания:

1. Социально-психологическое.
2. Интеллектуальное.
3. Двигательное (физическое).

При разработке инновационных технологий и методов учитывается концептуальность, основывающаяся на изучении компонентов учебно-воспитательного процесса [5]. В современной практической деятельности в сфере физической культуры наибольшее внимание оказывается следующим инновационным технологиям:

1. Технологии, сберегающие здоровье. Ориентированы на обеспечение возможности сохранения здоровья в период обучения, формирование необходимых умений, знаний и навыков по здоровому образу жизни и обучение применению полученных знаний в повседневной жизни [6].

Типы оздоровительных технологий:

- изменение видов деятельности - один из способов повышения эффективности занятия (изменение теории и практики: умственные и физические нагрузки учащихся);

- позитивная обстановка - позволяет узнавать физическое и психологическое состояние детей на момент лекции, создавая дружескую атмосферу и стремление обучающихся быть активными участниками;

- индивидуальный подход - создает для каждого ребенка ситуацию успеха;

- активный отдых, закаливание тела [7].

Здоровьесберегающие технологии, используемые в работе со студентами:

1. Чередование видов деятельности. Разнообразие форм организации урока, чередование умственной и физической нагрузки учащихся.

2. Эмоциональная обстановка на уроке. Позитивный настрой учащихся напрямую связан с восприятием знаний, формированием навыков.

3. Распределение заданий, во избежание переутомления, с целью сохранения концентрации внимания.

4. Личностный подход к каждому студенту. Учет индивидуальных способностей учащихся, который способствует развитию мотивации успеха.

5. Занятия на спортивных площадках: бег, лыжную подготовку, футбол, волейбол.

6. Воспитательная направленность занятия. Воспитательный эффект уроков физкультуры достигается и за счет возможностей индивидуально-дифференцированного подхода к развитию качеств каждого ученика и формированию ценностного отношения к своему здоровью [3,4].

2. Личностно - ориентированная технология обучения. Ориентируясь на данную технологию, педагог создает необходимые условия для развития индивидуальных способностей детей, способствует созданию творческой атмосферы на занятиях, развивает компетенции, необходимые любому человеку в различных жизненных ситуациях, осознанное, активное отношение к урокам физического воспитания, создание ситуации успеха, направленной на творческий поиск и самоопределение ученика [8].

Зная особенности физического развития детей, физическое воспитание должно основываться на индивидуализации и дифференциации тренировок и учебных занятий, постепенном овладении необходимыми навыками и умениями с помощью упражнений разной степени сложности [5].

3. Информационно-коммуникационные технологии направлены на решение задач поиска и хранения данных, планирования, контроля и управления занятиями физкультурой, диагностики состояния здоровья и уровня физической подготовленности обучающихся [3].

Использование новых информационных технологий, интернет-ресурсов, позволяет достичь максимальных результатов при решении многих задач и на уроках физкультуры.

1) Онлайн-обучение. Цель данной технологии основана на мотивации студентов по развитию индивидуальных компетенций, ознакомление с онлайн-видео и презентациями.

2) Мониторинг и отслеживание. Учитывая индивидуальные психофизиологические особенности студентов, преподаватель должен подстраивать программу к конкретному телосложению ученика, это важно при оценке физической выносливости учащихся и назначении им упражнений.

Помимо пульсометров, шагомеры также должны стать незаменимым помощником во время тренировки. Они очень удобны для отслеживания шагов. Кроме того, шагомеры подсчитывают все движения, когда учащиеся выполняют домашние дела. Шагомер может напоминать, что вы сегодня слишком мало ходили и вам нужно быть более активными. Это помогает учащимся быть в курсе своего прогресса в течение дня и напоминает им, что нужно приложить больше усилий.

3) Умные часы. «Смарт»-часы - отличная альтернатива шагомеру. В разных моделях есть приложения, которые могут напоминать учащимся о необходимости

принимать лекарства, отслеживать время сна или записывать настроение. Некоторые модели могут записывать и сохранять пройденное расстояние, а также скорость. Одна из самых больших проблем умных часов - это их цена. Чем больше у них функций, тем дороже они стоят, поэтому не все могут себе их позволить.

4) Компьютерные программы. Использование презентаций на уроках позволяет более подробно и наглядно излагать теоретический материал, что делает учебный процесс максимально эффективным. С помощью презентации можно объяснить правила спортивных игр, тактические действия игроков, наглядно представить исторические события, биографии спортсменов. Наличие наглядного набора информации позволяет закрепить их в памяти.

5) Также возможно проведение тестирования в классе для проверки и закрепления знаний учащихся. Во внеклассной работе вы также можете использовать ИКТ: командная презентация, дизайн соревнований, описание соревнований и так далее [2, 4].

Инновационная физическая культура создает условия для психофизиологического развития студентов, дает рекомендации по усвоению компетенций предмета. С помощью приложений, онлайн-уроков, программ отслеживания показателей организма, преподаватели физической культуры могут устанавливать индивидуальные цели и упражнения для учащихся. В процессе обучения, учащиеся развивают интерес и приверженность к физической активности, необходимой для развития здорового образа жизни.

Использование ИКТ позволяет учителю повышать уровень знаний о предметной информации, развивать существующие и приобретать новые навыки работы с информацией в контексте постоянного совершенствования компьютерного оборудования. Благодаря такому стилю обучения учащийся становится активным субъектом образовательной деятельности [2, с. 213].

Таким образом, использование новых информационных технологий позволяет сформировать у обучающихся устойчивый интерес к физической культуре, влияет на качество знаний, эффективность обучения, развитие. При этом сами новые информационные технологии становятся инструментом познания, обучения, выполнения обобщающих, исследовательских, опытно-конструкторских, воспитательных и контрольно-корректирующих функций.

4. Соревновательные технологии.

Цель соревновательной технологии - стимулировать максимальное проявление двигательных способностей. На каждом уроке физической культуры применяются элементы соревновательной технологии:

-на занятиях по волейболу, баскетболу, футболу обязательно применяется соревновательный метод в процессе учебной игры. Этот метод ведет к повышению эмоциональной направленности урока, увеличению интереса к игре, повышению мотивации к совершенствованию технико-тактических навыков и развитию физических качеств.

Соревновательный метод очень эффективен в привлечении учеников к занятиям физической культурой и спортом во внеурочное время – дети охотно участвуют в соревнованиях между классами, активно болеют за команды одноклассников, что способствует более ответственному отношению к предмету «физическая культура» и повышению стремления детей к самосовершенствованию [5,6].

5. Технологии проектов.

Метод проектов позволяет решать сразу несколько задач:

-развитие личностных компетенций, обучающихся;

- интегрированность процесса обучения;

- экономия времени на самом уроке.

Проектная технология на уроке физической культуры позволяет строить обучение на активной основе, через целенаправленную деятельность обучаемого, сообразуясь с его личным интересом. Проекты на уроках физкультуры - это проекты по исследованию влияний ФК на организм человека, по исследованию истории спорта, подготовке и проведению соревнований и спортивных праздников и т.д.

Применение технологии проектного обучения сделает учебный процесс более увлекательным для учащихся: самостоятельный сбор обучающимися материала по теме, теоретическое обоснование необходимости выполнения того или иного комплекса физических упражнений или овладения теми или иными физическими умениями и навыками для собственного совершенствования, воспитания волевых качеств.

Проектирование учителем физической культуры учебного процесса в условиях новых требований предусматривает иные подходы не только к планированию образовательных результатов, но и к отбору содержания, методов, форм и технологий обучения [7,8].

Результативность инновационных технологий.

В результате использования вышеописанных технологий в повышении эффективности и качества урока физической культуры в современных условиях удается:

- раскрыть всесторонние способности учащихся;
- повысить заинтересованность ребят и увлеченность предметом;
- научить учащихся быть более уверенными в себе;
- научить учащихся стараться использовать полученные знания в различных ситуациях;
- повысить качество знаний учащихся;
- учащиеся становятся победителями и призерами олимпиад по физической культуре [8].

Таким образом, введение новых разработок в тренировочный процесс спортсменов дает ряд преимуществ перед обычными тренировками. Они позволяют оптимизировать тренировочный процесс, сделать его эффективным. Спрогнозировать будущие результаты. Пробуждают интерес спортсменов к профессиональным и любительским видам спорта. Внедрение новых разработок в учебный процесс также положительно влияет на физическое развитие студентов СПО.

Литература

1. Абдукаримов Н. А. Использование инновационных технологий на занятиях физической культурой // Молодой ученый. 2016. № 3 (107). С. 1015-1017.

2. Бабичева М.А., Лукьянова Л.М. К вопросу применения инновационных технологий в области физической культуры и спорта / Наука-2020. – 2021. – № 6 (51). – С. 112-117.

3. Борзенкова Д.О., Моськин С.А. Инновации в физической культуре и спорте / Наука-2020. – 2021. – № 6 (51). – С. 66-72.

4. Витун, Е. В. Анализ уровня физической и функциональной подготовленности студентов в процессе физического воспитания в вузе / Е. В. Витун, В. Г. Витун, Т. А. Глазина // Инновации и инвестиции. - 2014. - № 9. - С. 91-94.

5. Гуняев Е.В., Висягина В.А. Значение инноваций в области физической культуры и спорта для мотивации к самосовершенствованию физического развития человека / Наука-2020. – 2021. – № 4 (49). – С. 30-35.

6. Каинков И.В. Инновационные технологии в физическом воспитании / Наука-2020. – 2018. – № 6 (22). – С. 52-55.

7. Карабанова О.Н., Бородулин П.С., Трескин М.Ю. Теоретические и методические основы инновационной деятельности в преподавании физической

культуры / Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – № 62-2. – С. 107-110.

8. Кудратова Л.А. Развитие инновационного менеджмента в сфере физической культуры и спорта / Наука и образование сегодня. – 2019. – № 4 (39). – С. 96-97.

MATEMATIKALÍQ MODELLESTIRIW

M.Berdibaev[1], J.Jengisbaeva[2]

[1] Matematika oqıtıw metodikası kafedrası aǵa oqıtıwshısı

[2] Matematika hám informatika 1-kurs talabası

Haqıyqattı matematikalıq biliwdiń eń nátiyjeli usıllarınan biri bul úyrenilip atırǵan obektlerdiń matematikalıq modellerin yamasa basqa bilim tarawlarında berilgen obektlerdi tereń úyreniw hám matematikalıq ámeller járdeminde bul jaǵdaylarda júzege keletuǵın barlıq mashqalalardi sheshiw maqsetinde paydalanıw usılı.

Matematikalıq model-bul matematikalıq teoriya tilinde kórsetilgen hádiyseler klasınıń shamalıq xarakteristikası (algebraik funkciyalar yamasa olardıń sistemaları, differentsial yamasa integral teńlemeler basqa matematikalıq obektler járdeminde sheshiledi).

Matematikalıq modellestiriw usılı tórt basqıshdan ibarat:

1. Mashqalanı matematikaǵa ótkeriw ushın hár túrli usıllardan paydalanıp matematikalıq modeldi jaratıw.
2. Matematikalıq modeldi úyreniw, studentlerdiń teoriyalıq bilimlerin keńeytiw.
3. Matematikalıq mashqalanıń sheshimin tabıw, sheshimniń túrli usılların kórip shıǵıw, sheshimdiń eń aqılǵa say jolın tańlaw.
4. Matematikalıq mashqalanı sheshiw úyrenilip atırǵan hádiyseler tuwrısındaǵı maǵlıwmatlardı toplaw hám modeldi modernizaciyalaw munasábeti menen modeldi analiz qılıw hám jáne de rawajlanǵan matematikalıq modeldi jaratıw.

Matematikalıq modeldi analiz qılıw úyrenilip atırǵan hádiyselerdiń mánisine kiriwge múmkinshilik beredi. Matematikalıq model sırtqı dúnyanı biliw, sonıń menen birge boljaw hám basqarıwdıń kúshli usılı esaplanadı. Sırtqı tásir hádiyselerin úyreniwdi matematikalıq máselelerge qısqartırılatuúnn matematikalıq modellestiriw usılı basqa izertlew usılları arasında jetekshi orındı iyeleydi. Matematikalıq modellestiriw usılı pánleraralıq tábiyaattıń kóplegen máselelerin sheshedi.

Matematikalıq modellestiriw usılı járdeminde matematikanıń haqıyqıy dúnya menen óz-ara baylanısı ashıp beriledi. Bir tárepden, matematika átirapımızdaǵı dúnya obektlerin úyreniw hám ózlestiriw ámeliyatına xızmet etedi, basqa tárepden, turmıstıń ózi, ámeliyat matematikanıń jáne de rawajlanıwına úles qosadı jáne bul rawajlanıwdı basqaradı.

Populyatsiya artıwın modellestiriw

$$\frac{dP}{dt} = rP(1 - \frac{P}{K})$$

Bul jerde

P-qatnasıwshılar sanı

r-ósim kefficienti

K-sıyımlılıq

1. (rP) sheklewlersiz eksponensial ósimin ańlatadı
2. (P/K) sheklengen resurslar sebepli ósimniń shekleniwin ańlatadı.

Ósim túrleri

Eksponensial ósim: resurslar sheksiz bolǵanda (dP/dt=rP)

Logistik ósim: resurslar sheklengende (dP/dt=rP(1-P/k))

Sheklengen ósim: populyatsiya sıyımlılıǵı (dp/dt=0 de P=K)

Mısalı: bakteriyalar populyatsiyasini kórip shıǵamız. Ósiw koeffitsienti r=0,5 hám ortalıq sıyımlılıǵı K=1000.

Model sheshimi:

Differentsial teńlemeni sheshemiz:

$$P(t) = \frac{K}{(1 + Ce^{-rt})}$$

bu jerde C-populyatsiyanıń baslanǵısh kólemi menen belgilenetuǵın turaqlı.

Aytaylik, bakteriyalardıń baslanǵısh sanı 100 ge teń. Keyin:

$$P(t) = \frac{100}{(1 + 9e^{-0,5t})}$$

P(t) funkciyasınıń grafigi populyatsiyanıń logistik ósiwin kórsetedi. Populyatsiya basında tez ósedi, biraq sıyımlılıqqa jaqınlasqanda ósim ástenlesedi.

Populyatsiyaning ósiw modeli túrli sharayatlarda populyatsiya dinamikasın boljaw ushın isletiliwi múmkin. Mısalı, hár qıylı ósiw pátleri yamasa átirap -ortalıq sıyımlılıqı populyatsiyaning ósiwine tásirin úyreniw múmkin. Model balıqchilikni basqarıw yamasa túrlerdi saqlaw sıyaqlı populyatsiyani basqarıw strategiyaların optimallastırıw ushın da isletiliwi múmkin.

Ádebiyatlar

1. Olmasov A. Sharifxo‘jayev M. Iqtisodiyot nazariyasi. Toshkent, "Mehnat",1995.

2. Габасов Р. Кириллова Ф.М. Методы оптимизации. Минск, Изд-во БГУ, 1981 (изд. 2).

3. Gabasov R. Kirillova F.M. Optimallashtirish usullari. "0‘zbekiston", Toshkent, 1995 (taijimonlar X. Jumayev, I. Isroilov).

LEKSIKOGRAFIYA MODULIN OQITIWDA SANLI TEXNOLOGIYALARDIŃ ÁHMIYETI

Dáwletmuratova Z.U.[1], Allambergenova G.A.[2]

[1]Qaraqalpaq mámleketlik universiteti “Ámeliy filologiya” kafedrası docenti, f. i. k., dawletmuratovazamira @ mail.ru,

[2] Qaraqalpaq til bilimi kafedrası docenti (Phd) g-allambergenova@list.ru

Tálimdi informaciyalandırw procesi pán oqıtıwshılarına, metodistlerge, oqıw orınların basqarıwshılarına jańa informaciya texnologiyaların óz xızmetlerinde keń paydalanıw procesine úlken talap qoyadı. Búgingi informaciyalanǵan jámiyettegi óndiristiń tiykarǵı quralı bul - informaciya resurslarına bolǵan talaplar bolıp tabıladı.

Bul process bilimlendiriw tarawında da oqıtıwshılardan jańa qádemler taslawdı talap etip atır. Sonlıqtan da bilimlendiriw tarawında bilim alıwshılarǵa informaciyalar mákanında durıs baǵdardı tańlawǵa múmkinshilik beretuǵın oqıtıwdıń jańa texnologiyaları payda bolıp atır. XXI ásir jańa texnologiya menen informaciyalastırıw ásiri bolǵanlıǵı sebepli, jámiyettiiń hárbir aǵzası kompyuter sawatxanlıǵın iyelep qoymastan, onıń bilim alıwdaǵı, bilim beriwdegi hám miynet iskerligindegi barlıq múmkinshiliklerin jetik iyelewi zárúr.

Mámleketimizde ilim-bilim hám sanlıı ekonomikanı rawajlandırıw, yaǵnıy jaqın keleshekte xalıq, ásirese, jaslardıń intellektuallıq potencialın kóteriw hám informacion-kommunikaciya texnologiyaları salasın qollap-quwatlaw mámleket siyasatınıń baslı máselelerinen biri bolıp qalıwınan dárek beredi.

Mámleketimizde sanlıı ekonomikanı aktiv rawajlandırıw, barlıq tarawlarda, bárinen burın, bilimlendiriw sistemasında zamanagóy informacion-kommunikaciya texnologiyaların keń engiziw maqsetinde 2020-jıl 5-oktyabrde “Sanlı Ózbekstan - 2030” strategiyasın tastıyıqlaw jáne onı nátiyjeli ámelge asırıw ilajları haqqında”ǵı PF-6079-sanlı Ózbekstan Respublikası Prezidentiniń Pármanı qabıllandı.

Pármanǵa kóre, 2020-2022-jıllarda aymaq hám tarmaqlardı cifrlı transformaciya qılıw sheńberinde aymaqlarda hákimler, mámleket shólkemleri hám shólkemler xızmetkerleriniń cifrlı sawatxanlıǵın hám qánigeligin asırıw, olardı informaciya texnologiyaları hám informaciya qáwipsizligi boyınsha oqıtıw ushın tiyisli joqarı bilimlendiriw mákemeleri

biriktiriliwi hám de olardıń 12 mıń jumısshısı informaciya texnologiyaları salasında oqıtılıwı názerde tutılǵan.

Usınıń sebebinen búgingi kúnde jurtımızda bilimlendiriw sistemasındaǵı reformalar hám siyasat, ózgerisler hám jańalıqlar - bul hárbir oqıtıwshı ushın ótken zaman hám keleshek haqqında oylaw, jańa ideyalar, jańa sistemalar menen islew ushın tiykar bolıp tabıladı. Sonday eken, tálimniń sapalı hám sanalı túrde beriliwi tálim sistemasındaǵı pedagoglardıń, oqımıslı adamlardıń pedagogikalıq, psixologiyalıq hám texnologiyalıq bilim dárejesine baylanıslı. Oqıw barısında pánlerdi oqıtıwda sanlı texnologiyalar oqıw protsesiniń nátiyjeliligin arttırıwǵa hám tálim alıwshılarda pánlerge bolǵan qızıǵıwshılıqtı kúysheytiwine alıp keledi. Sonıń ushın qaraqalpaq tiliniń leksikografiya modulin oqıtıwda sanlı texnologiyalar elementlerinen paydalanıw búgingi kúnniń áhmiyetli aktual máselelerinen biri bolıp esaplanadı.

Leksikografiya modulın oqıtıwda, sózlikler menen islewde sanlı texnologiyalardan paydalanıwdıń metodikalıq sistemasın jaratıw hám ámeliyatta qollaw ushın islenbeler jaratıw kerek. Sózlikler dúziw máselesi qaraqalpaq tilinde sońǵı dáwirde ǵana qolǵa alınıp otır. Biz ele jeterli dárejede, turmıs talapların tolıq qanaatlandırarlıqtay sózlik túrlerine iye emespiz. Haqıyqatında, olardıń dúziliwi anaw ya mınaw sózge baylanıslı zatlar menen qubılıslardı tariyxıy kózqarasta úyreniwde, sózlerdiń mánilerin dál hám keń túsiniwde sonday-aq olardan ámeliy jaqtan durıs paydalanıw isinde úlken áhmiyetke iye. Leksikografiya modulin oqıtıwda sanlı texnologiyalardıń áhmiyeti sonnan ibarat, talabalardı izleniwshiligin, dóretiwshilik pikirlew qábiletlerin rawajlandırıw, bilim sırların puxta iyelewinde aldıńǵı pedagogikalıq hámde sanlı texnologiyalardan nátiyjeli paydalanıw áhmiyetli bolıp esaplanadı. Úzliksiz bilimlendiriw ststemasında sanlı texnologiyalar menen zamanagóy pedagogikalıq texnologiyanı birgelikte bilimlendiriw procesine engiziw oqıtıw procesinde júdá jaqsı nátiyje beredi. Zamanagóy informaciyalıq hám pedagogikalıq texnologiyalar hámde oqıtıwdıń interaktiv metodları járdeminde óz betinshe bilim alıwdı jolǵa qoyıw múmkin boladı. Studentlerdıń biliminiń hár qıylı túrdegi shınıǵıwlar menen ádil bahalanıwı, kritikalıq pikirlew hám dóretiwshilikti rawajlandırıw, interaktiv bilimlendiriw boyınsha metodikalıq qollanbalardı islep shıǵıw zaman talabı bolıp esaplanadı.

Bilimlendiriwdiń sıpatın basqarıw tiykarınan sanlı texnologiyalar tiykarında oqıtıw processin shólkemlestiriw hám nátiyjeli pedagogikalıq is barısı ushın sharayatlar jaratıwǵa baǵdarlaw kerek.

Informaciyalıq texnologiyalardı qollanıw sharayatında oqıtıwshınıń iskerligi ózgeredi. Bul bolsa oqıtıwshınıń jańa pedagogikalıq sharayatta jańa oqıtıw quralların qollanıp, studentlerge tayar bilimlerdi beriw emes, al olarǵa jańa bilimlerdi óz betinshe izlew hám tabıw kónlikpelerin qáliplestiriwden ibarat. Kompyuter texnikasınıń qollanılıwı dástúriy oqıtıw filosofiyasın ózgertedi, yaǵnıy oqıw processinde 3-qatnasıwshı, kompyuter qatnasadı. Dástúriy oqıtıw texnologiyasına úyrengen pedagoglar kompyuterli oqıtıwdıń áhmiyeti hám abzallıqların sezbey atır. Olar ushın bilim processinde kompyuterler payda bolıwı qıyınshılıq tuwdırmaqta. Sonıń ushın da kompyuterli oqıtıw texnologiyaların qollanıw ushın birinshi náwbette pedagog oqıtıwshılardıń kompyuter menen islew mamanlıqların asırıw, olarda informaciyalıq mádeniyattı qáliplestiriwdi talap etedi.

Bilimlendiriwde multimediyadan paydalanıw - bul, informatikanıń programmalıq hám texnikalıq quralları tiykarında audio, video, tekst, grafika hám animaciya (obektlerdiń keńisliktegi háreketi) effektleri tiykarında oqıw materialların studentlerge jetkerip beriwdiń ıqshamlastırılǵan haldaǵı kórinisi bolıp esaplanadı. Multimedia - súwretlew hám tekstti ózine alıw, saqlaw hámde kórsetiw wazıypasın atqaradı.

Leksikografiya modulı boyınsha lekciya, ámeliy shınıǵıwlar hámde óz betinshe islew waqıtında modellestiriwshi programmalar járdeminde túrli shınıǵıwlardı orınlaw imkaniyatın jaratıw kerek. Bul bolsa, bolajaq qánigelerge texnologiyalıq procesler orınlanıwında real parametrlerdi anıqlaw imkaniyatın beredi. Óz náwbetinde úyrenilgen materiallardı studentler bekkemleydi. Talabalardıń óz betinshe biliw iskerligin belsendilikke qaratılǵan tálim

metodların qáliplestiriw, olardıń aqılıy qábiletin rawajlandırıw hárbir oqıtıwshınıń wazıypası bolıp esaplanadı.

Sanlı texnologiyalardan paydalanıwdıń tiykarı talabalardı aktivlestiriwge óz tásirin tiygizedi. Talabalar bul kurstı úyreniw dawamında sózlikler menen tanısıw arqalı, olardan paydalanıw metodikası, olardıń dúziliw strukturasın, nızamlıqların úyrenip, búgingi kúnde aktual bolıp turǵan, elektron sózliklerdi jaratıw proceslerine de qatnasadı.

Demek, sanlı texnologiyaları birgelikte qollanılǵanda tálim nátiyjeligin asırıwǵa maksimal erisiw múmkin. Usı orında aytap ótiw kerek, zamanagóy tálim sharayatında elektron tálim resursların paydalanıw úlken áhmiyetke iye. Elektron tálim resursları (elektron sabaqlıq, oqıw qollanba, multimediyalar, didaktikalıq qurallar, elektron maǵlıwmatlar, elektron sózlikler h.t.b.) menen tálim processin támiynlew arqalı kompyuterli oqıtıw texnologiyaları hámde óz betinshe tálimdi tolıq ámelge asırıw múmkin.

PAYDALANÍLǴAN ÁDEBIYATLAR DIZIMI

1. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: “O’zbekiston”, 2017. – 488 b.

2. O’zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentyabrda qabul qilingan “Ta’lim to’g’risida”gi O’RQ-637-sonli Qonuni.

4. O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015 yil 12 iyun’ “Oliy ta’lim muasasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to’g’risida”gi PF-4732-sonli Farmoni.

5.Adilova S. Wozbek tili mashǵulotlarini komp’yuter texnologiyalari vositasida tashkil etish (Oliy ta’lim muassasalarining rusiyzabon guruhlarida): ped fan nomz. …dis. – Toshkent, 2004. -160 b.

6.Begimqulov U.Sh. Pedagogik ta’limda zamonaviy axborot texnologiyalarini joriy etishning ilmiy-nazariy asoslari. – Toshkent: Fan, 2007. – 144-b.

НЕОБХОДИМОСТЬ ОЦЕНИВАТЬ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ ЧЕРЕЗ МЕЖДУНАРОДНУЮ ПРОГРАММУ ОЦЕНКИ PISA

Ашурова Хуршида Асроровна

Инновационный институт г.Нукус.Ассистент кафедры,,Начального образования и гуманитарных наук"

Аннотация: Оценка учащихся начальной школы с помощью международных программ оценки, таких как Программа международной оценки учащихся (PISA), привлекла значительное внимание в образовательном дискурсе. В этой статье критически рассматриваются обоснование, методологии и последствия использования оценок PISA на начальном уровне. Благодаря всестороннему анализу литературы и методологическому исследованию эта статья проливает свет на сложности и противоречия, связанные с использованием оценок PISA для учащихся начальных классов. Результаты подчеркивают необходимость детального понимания роли таких оценок в формировании политики и практики в области образования. В разделе обсуждения рассматриваются последствия ранней оценки для образовательных систем и результатов учащихся, что приводит к выводам и предложениям для будущих исследований и разработки политики.

Ключевые слова: PISA, учащиеся начальной школы, оценка, международное образование, образовательная политика

Программа международной оценки успеваемости учащихся (PISA) стала краеугольным камнем глобальной оценки образования, позволяющей получить представление об успеваемости учащихся в чтении, математике и естественных науках в разных странах. Хотя традиционно основное внимание уделялось оценке 15-летних учащихся, растет интерес к распространению оценок PISA на учащихся начальных

классов. Сторонники утверждают, что ранняя оценка дает ценную информацию о системах образования и помогает определить области для улучшения. Однако критики высказывают опасения по поводу уместности таких оценок для детей младшего возраста и потенциальных последствий для педагогики и благополучия учащихся. Цель этой статьи - критически проанализировать необходимость оценки учащихся начальных классов в рамках международной программы оценки PISA.

Обзор литературы выявляет многогранный дискурс, связанный с оценкой учащихся начальных классов с помощью оценок PISA. Сторонники подчеркивают преимущества раннего выявления проблем в образовании, что позволяет своевременно принимать меры и проводить реформы. Они утверждают, что оценка младших школьников может предоставить ценные исходные данные для отслеживания прогресса в образовании и принятия обоснованных политических решений. Однако критики предостерегают от потенциальных ловушек, связанных с тем, что маленьких детей подвергают оцениванию с высокими ставками, ссылаясь на опасения по поводу стресса, тревожности и сужения учебных программ. Более того, ученые ставят под сомнение обоснованность и надежность оценок PISA для учащихся начальных классов, подчеркивая различия в развитии между младшими и старшими учениками.

В этой статье используется качественный исследовательский подход, опирающийся на существующую литературу и теоретические основы для анализа обоснования и последствий оценки учащихся начальных классов с помощью программы оценки PISA. Для обобщения существующих знаний по теме был проведен систематический обзор академических журналов, программных документов и эмпирических исследований. Методологический подход включает тематический анализ и критическую интерпретацию ключевых выводов для разъяснения сложностей ранней оценки в контексте международного образования.

Программа международной оценки учащихся (PISA) в первую очередь предназначена для оценки и сравнения образовательных систем разных стран путем оценки навыков и знаний 15-летних учащихся в области чтения, математики и естественных наук. Хотя PISA ориентирована на учащихся в возрасте 15 лет, оценка учащихся начальной школы с помощью этой программы может оказаться неуместной или эффективной по нескольким причинам:

- Стадия развития: Учащиеся младших классов (обычно в возрасте от 6 до 12 лет) находятся на другой стадии развития по сравнению с 15-летними. Их когнитивное, эмоциональное и социальное развитие все еще продолжается, и они могут не обладать таким же уровнем зрелости или когнитивных способностей, как учащиеся старшего возраста.
- Несоответствие учебных программ: оценки PISA приведены в соответствие с учебными планами стран-участниц, которые, как правило, предназначены для учащихся старшего возраста. Ожидание от учащихся начальной школы хороших результатов в оценках, предназначенных для учащихся старшего школьного возраста, может неточно отражать их истинные способности или прогресс в обучении.
- Стресс и давление: Подвергание маленьких детей стандартизированным тестам с высокими ставками, таким как PISA, может вызвать стресс и тревогу, что может негативно сказаться на их благополучии и отношении к обучению. Такое давление может быть неприемлемым с точки зрения развития или способствовать созданию позитивной учебной среды.
- Ограниченная полезность: Основная цель PISA - сравнить системы образования в разных странах и определить области для улучшения на национальном уровне. Оценка учащихся начальной школы может не дать значимого представления о работе образовательной системы, поскольку эти учащиеся еще не завершили свое образование или не достигли возраста, когда они могли бы участвовать в оценках PISA.

Вместо использования PISA для оценки учащихся начальной школы, возможно, было бы более выгодно сосредоточиться на формирующих оценках, которые предоставляют учителям информацию об успеваемости учащихся и областях для роста. Эти оценки могут быть адаптированы к стадии развития учащихся начальной школы и использоваться для информирования о методах обучения и поддержки индивидуальных потребностей в обучении.

Полученные результаты подчеркивают необходимость тонкого подхода к оценке учащихся начальной школы с помощью международных программ оценки, таких как PISA. Хотя ранняя оценка может предоставить ценные данные для образовательных реформ, политики должны учитывать потенциальные последствия для педагогики, благополучия учащихся и справедливости. Кроме того, следует приложить усилия для обеспечения обоснованности и надежности оценок для младших школьников с учетом особенностей их развития и разнообразных потребностей. Совместные усилия политиков, преподавателей, исследователей и заинтересованных сторон необходимы для решения сложных проблем, связанных с ранней оценкой в контексте международного образования.

Выводы и предложения:

В заключение, оценка учащихся начальных классов в рамках международной программы оценки PISA представляет как возможности, так и проблемы для систем образования во всем мире. Хотя ранняя оценка может служить основой для принятия политических решений и улучшения результатов образования, необходимо тщательно рассмотреть целесообразность, обоснованность и последствия таких оценок для учащихся младшего возраста. Будущие исследования должны быть сосредоточены на разработке альтернативных моделей оценки, учитывающих потребности учащихся начальной школы в развитии и способствующих целостному обучению. Более того, разработчики политики должны уделять приоритетное внимание благополучию и равенству учащихся в усилиях по реформированию образования, гарантируя, что методы оценки поддерживают, а не подрывают их образовательный путь. Применяя сбалансированный и основанный на фактических данных подход, заинтересованные стороны могут использовать потенциал ранней оценки для содействия инклюзивному и качественному образованию для всех.

Эта статья служит призывом к действию для педагогов, политиков и исследователей к участию в критическом диалоге и совместных усилиях по формированию будущего оценки в начальном образовании в глобальном контексте.

Список литературы:

1. Assessment and Analytical Framework. OECD (2019), PISA 2018, PISA, OECD Publishing, Paris, ISBN 978-92-64-47759-9 (pdf). / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://doi.org/10.1787/b25efab8-en. [Дата обращения: 12.09.2022].

2. Грини В., Келлаген Т. Оценка национальных достижений на национальном уровне. Книга 1. Международный банк реконструкции и развития/Всемирный банк, 2008, 2011. Москва, Логос – 2011. С. 35-52.

3. “Об утверждении концепции развития системы народного образования Республики Узбекистан до 2030 года”. Указ Президента Республики Узбекистан от 29 апреля 2019 года УП-5712. / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://lex.uz/docs/4312783. [Дата обращения: 12.09.2022].

4. “О мерах по организации международных исследований в области оценки качества образования в системе народного образования”. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 8 декабря 2018 года. № 997. / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://lex.uz/docs/4104191. [Дата обращения: 28.08.2022].

5. “О проведении национального исследования по оценке грамотности учащихся на основании требований программы PISA”. Приказ Начальника Государственной инспекции по надзору за качеством образования № 180 от 30 ноября 2020 года.

6. Шляйхер А., Предисловие, ОЭСР. / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://www.oecdilibrary.org/sites/2c0d9903-en/index.html [Дата обращения: 08.09.2022]

MODELING THE EFFICIENCY OF DEVELOPMENT IN THE EDUCATION SYSTEM

Aliyeva, Gulnura Aliyevna

Assistant Lecturer of the Department "Program Engineering and Economics" of the Nukus Innovation Institute

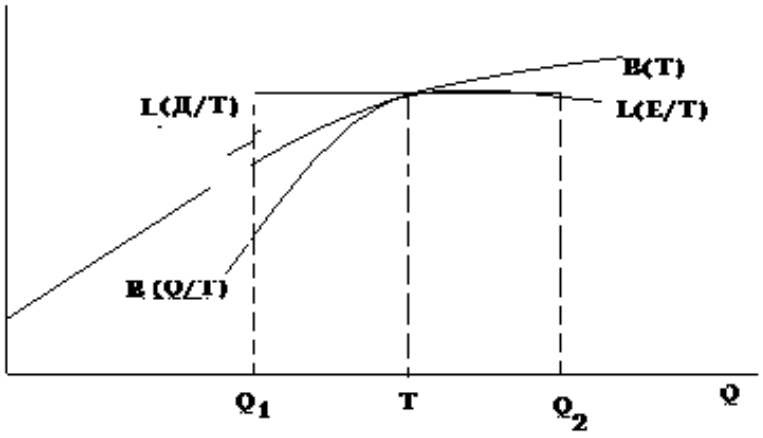
For the credit system, when assessing students' knowledge, the credit collection model consists of several mathematical expressions or an objective function (criterion). With this model, each possible alternative will be used for yeshim estimation and alignment.

Identifies three types of functions to determine efficiency in student development. These functions mean that question variables such as satisfactory, medium and unsatisfactory are expressed in different credit ladder.

Satisfactory and unsatisfactory yiǵindisi are not reflected in the rating ladder at all times for mastering by a large number of students. This is a score, score and credit ladder.

The indicator of satisfactory development is shown in the following figure.

Indicator of current and intermediate control development



Q- educational process;

T – indicator of development;

B(T) – Intermediate inspection display function;

B(Q/T) – monitoring display function;

L(D/T) – indicator of development;

L(E/T) - indication of the introduction and development of alternative options.

The context between functions *B(T)* and *B(Q/T)* with student intermediate control and current control, the context between the process of mastering *T* and learning *Q*. If in Agar *T* - mastering and its reliable assessment, then the indication of mastering intermediate function will express a reasonable process.

The expected mastering of *T* on agar *Q* when receiving education (for example, Q_q) is a person or older (for example, Q_w), then the current controlled mastering function is determined by the indicator of the loans accumulated by students. They cannot be adapted to non-existent (difficite) or small; la tokis in no time.

$$L(Q/T) = B(T) - в(Q/T)$$

Each student has the appropriate i variables to show mastery. We get their annual satisfactory completion rate with a coefficient B_i, the value of W_i. The semester completion rate obtained by each group i.

$$B_i = \sum_i \left[B_{tj}(T_j) - L_{ij}(Q_i / T_j) - C_{ij}(K_j) \right] \quad \forall i$$

This will reflect the indicator of development during the academic year for the B_i - each group.

$B_{ij}(Q_j / T_j) -$ current benchmark;

$L_{ij}(Q_j / T_j) -$ intermediate control indicator;

$C_{ij}(K_j) -$ indicator of mastering the semester period.

In addition, for each group i, the possibility of obtaining a loan $S_i^{\max}$ by them is excluded.

It follows from this definition that our goal is to find a rate of development T_j such as Q_j, a rate of K_j at each j -place, a satisfactory rate of annual development.

$$\sum_i W_i B_i \to \max$$

B_i in expression Q_j mastering has the following deductions

$$Q_j^{mix} \le Q_j \le Q_j^{\max}$$

Reflects the credit accumulation of each group i.

$$\sum_j C_{ij}(k_j) \le S_i^{\max} \qquad \forall i$$

To ensure that not all groups can delay an unsatisfactory course, we must provide the following deductions

$$B_i \ge 0 , \ \forall \ i$$

Literature used

1. Mirziyoyev Shavkat Miromonovich On improving the education system https://president.uz/uz/lists/view/3924

2. Usmanov R.N.K. Integration of a fuzzy multiple application in the process Diagnostic social system//Chemical technology. Control and cancellation. - Tashkent, 2006. - № 4. - S. 71-77.

3. Rothstein A.P. Identification of intelligent technology. Vinnitsa, 1999 -320 p.

4. Solodovnikov I.V., Rogozin O.V., Shuruev O.V., Expert system O.V., Efficiency of work on the basis of a mathematical apparatus.

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАЩИЩЕННОСТИ ИКС

Г.А.Сапарова[1], А.А.Сапарова[2]

[1]Ассистент, Нукусский филиал ТУИТ имени Мухаммеда Аль-Харезмий г.Нукус,

[2] Ассистент, Каракалпакский государственный университет имени Бердаха г.Нукус

Для поиска обоснованных способов и средств защиты ИКС от комплексных деструктивных информационных воздействий (КДВ) необходимо наличие соответствующих методов оценивания эффективности такой защиты.

Исходя из общих положений по оценке защищенности подобных систем, эта эффективность может рассматриваться на различных уровнях иерархии. На самом высоком уровне эффективность защиты ИКС от КДВ осуществима по приращениям основных показателей корпорации. В качестве таких показателей могут выступать приросты получаемой прибыли, количества выпускаемой продукции корпорацией, сокращения суммарных расходов людских, материальных и других ресурсов за счет использования защищенных ИКС по сравнению с незащищенными системами [1].

Чуть ниже эффективность защиты ИКС осуществима по приращениям показателей успешности функционирования административных и производящих продукцию структур. Применительно к административным структурам эффект от использования соответствующих ИКС может выражаться в оперативности и точности принимаемых управленческих решений, снижении затрат временных ресурсов на административную деятельность. Для структур непосредственно производящих отдельные виды продукции, в том числе новых знаний и технологий, эффективность использования защищаемых ИКС может оцениваться по следующим показателям. Это приросты основных показателей этих подразделений (вероятностей и времени выполнения планов, получаемых конкретных результатов) [2].

Если учесть, что ИКС обеспечивает на различных уровнях иерархии некоторые сервисы стимулирующие деятельность корпорации, то в ряде случаев эффективность защиты ее от комплексных деструктивных воздействий можно оценивать по приращениям показателей этих сервисов за счет реализуемых мероприятий защиты. Например, эффективность каждого отдельного сервиса ИКС можно оценить вероятностью соответствия его заданным требованиям. К таким требованиям могут относиться различные условия по обеспечению функциональности, качеству предоставляемой информации, по задержкам в удовлетворении заявок и другие.

Для оценивания выполнения сценариев многомодального взаимодействия пользователей с обеспечивающими устройствами окружающего киберфизического пространства можно выделить также показатели качества обслуживания, уникальные для каждого сервиса. Каждая пользовательская заявка требует обслуживания (выполнения), которое предполагает загрузку определенных аппаратных и программных ресурсов (дисплей, звук, пользовательская сессия) в течение некоторого времени. Некоторые детализированные показатели эффективности предоставления сервисов ИКС приведены в таблице 1, где использованы следующие обозначения:

- максимальное время реакции пользовательского интерфейса, которое пользователь считает комфортным. Описаны виды пределов для времени отклика интерфейса пользователя. В частности, при времени реакции до 0,1 с пользователь воспринимает взаимодействие без задержек. При времени реакции до 1 с пользователь воспринимает процесс взаимодействия как хорошо контролируемый. При достижении 10 с задержки пользователь с высокой вероятностью отвлечётся на другие задачи;

- максимально допустимая вероятность отказа в выполнении пользовательской задачи, которую можно выбирать, руководствуясь стандартом.

Таблица 1. Показатели эффективности реализации сервисов, не привязанные к видам

Показатель	Единица измерения	Возможные значения	Допустимые значения
Время загрузки приложения	С	[0; ∞)	$[0;\ t_{UI}]$
Время инициализации приложения	С	[0; ∞)	$[0;\ t_{UI}]$
Время актуализации данных в приложении	С	[0; ∞)	$[0;\ t_{UI}]$
Относительная доля выполненных заявок (относительная пропускная способность)	-	[0; 1]	$[1 - p_D;\ 1]$
Относительная доля выполненных заявок, взвешенная по приоритету	-	[0; 1]	$[1 - p_D;\ 1]$
Относительная доля отказов в выполнении пользовательских заданий при отсутствии конкурирующих заданий	-	[0; 1]	$[0;\ p_D]$
Относительная доля отказов в выполнении пользовательских заданий при наличии конкурирующих заданий	-	[0; 1]	$[0;\ p_D]$
Время задержки в выполнении пользовательских заданий при отсутствии конкурирующих заданий	С	[0; ∞)	$[0;\ t_{UI}]$
Время задержки в выполнении пользовательских заданий при наличии конкурирующих заданий	С	[0; ∞)	$[0;\ t_{UI}]$

Исследования показывают, что наибольшее влияние на восприятие пользователем веб-сервисов, в отличие от мультимедийных аудио- и видео сервисов, оказывает время ожидания конечного пользователя. Таким образом, время обработки запроса является ключевым фактором в ИКС. Помимо вышеперечисленных параметров, на качество восприятия сервисов существенно влияет модальность интерфейса, посредством которого пользователь взаимодействует с системой. В частности эффективность сервиса может зависеть от точности используемых алгоритмов распознавания речи и алгоритмов распознавания лиц, удобства графического интерфейса [3].

Что касается специфических показателей эффективности предоставляемых ИКС сервисов, по которым также может оцениваться защищенность этой системы. Сервис интерактивного корпоративного телевидения взаимодействует с пользователями с помощью стационарных камер и экранов, расположенных в 41 разных местах организации. Кроме того, пользователи могут управлять сервисом с помощью мобильных устройств. В функции сервиса входит трансляция на стационарные экраны информации для сотрудников и посетителей (сведения об институте и его деятельности, демонстрация разработок, объявления, приветствия, поздравления) по их запросу и/или в соответствии с расписанием. Показатели этого сервиса связаны с задержками, отказами и потерями, возникающими при трансляции медиаконтента.

Для оценивания показателей сервиса интерактивного корпоративного телевидения могут использоваться параметры, приведенные в таблице 5. В таблице используются следующие обозначения: t_{dist} - время, по истечении которого пользователь с большой вероятностью отвлечётся на другие задачи (10 секунд по оценке); - количество информации в медиафайле, бит; - норма максимально допустимого количества информации в медиафайле, бит;  *ax* - оценки минимальной и максимальной скорости восприятия информации пользователем, бит/с.

Помимо этих показателей для оценивания эффективности защиты ИКС от КДУ могут быть использованы и другие. Во всех случаях для расчета подобных показателей необходимо иметь модели анализируемых процессов, протекающих в ИКС.

Таблица 2. Показатели качества обслуживания для сервиса интерактивного корпоративного телевидения

Показатель	**Единица измерения**	**Возможные значения**	**Допустимые значения**
Задержка между планируемым и фактическим временем трансляции медиа	с	[0; ∞)	$[0;\ t_{distraction}]$
Относительное время простоя	-	[0; 1]	$[0;\ t_{distraction}]$
Соотношение времени трансляции и объёма транслируемой информации,	бит/с	[0; ∞)	$[R_{min};\ R_{max}]$
Время смены медиафайлов	с	[0; ∞)	$[0;\ t_{UI}]$
Относительная доля неуспешных загрузок контента	-	[0; 1]	$[0;\ p_D]$
Относительная доля потерь по времени	-	[0; 1]	$[0;\ \frac{1-I}{I_{max}}]$
Относительная доля потерь по области отображения	-	[0; 1]	$[0;\ \frac{1-I}{I_{max}}$
Коэффициент искажения	-	[0; 1]	$[0;\ \frac{1-I}{I_{max}}]$

Метод комплексного оценивания защищенности ИКС от КДУ по множеству основных показателей должен предусматривать анализ их систем или различных сверток. В самом простом случае метод заключается в расчёте приращения взвешенных сумм значений частных показателей ИКС без мероприятий защиты и при использовании средств защиты. Кроме этого, эффективность ИКС и ее системы защиты может соотноситься с типовыми условиями и состояниями функционирования. Для этих состояний заранее могут определяться достигаемые ИКС эффекты. Принимая во внимание рассмотренные выше положения, в интересах оценивания защищенности ИКС от КДУ раскроем ниже перспективную модель этой системы в пространстве базовых состояний.

Список использованных литератур

1. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности. Защита программ и данных: учеб. пособие для вузов/ П.Ю. Белкин, О.О. Михальский, А.С. Першаков и др. - М.: Радио и связь, 1999.

2. Проскурин В.Г., Крутов С.В., Мацкевич И.В. Программно-аппаратные средства обеспечение информационной безопасности. Защита в операционных системах: учеб. пособия для вузов. М.: Радио и связь, 2000.

3. Конахович Г.Ф., Климчук В.П., Паук С.М., Потапов В.Г. Защита информации в телекоммуникационных системах. – К.: “МК-Пресс”, 2005. -288 с.

4. Ярочкин В.И. Информационная безопасность: Учебник для студентов вузов. – 3-е изд. – М.: Академический Проект: Триста. – 2005. – 544 с.

5. Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учеб. пособия. – М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2008. – 416 с.

MUQOBIL ENERGETIKA FANINI O‘QITISHDA ZAMONAVIY ELEKTRON O‘QUV QO‘LLANMALARNING AN’ANAVIY DARSLIKLARDAN AFZALLIGI

Qodirov Alibek Hamroyevich
Urganch davlat universiteti Texnika fakulteti “Fakultetlararo umumtexnika fanlari” kafedrasi o‘qituvchisi, alibek.q@urdu.uz

Annotatsiya: Ushbu maqola muqobil energetika fanini o‘qitishda elektron o‘quv qo‘llanmalarning an’anaviy darsliklarga qaraganda qator afzalliklarini muhokama qiladi. Elektron qo‘llanmalar yangilanish, moslashuvchanlik, interaktivlik, multimedialik, ta’lim resurslariga keng kirish, individual o‘qitish imkoniyatlari, o‘quv natijalarini kuzatish va iqtisodiy tejamkorlik kabi jihatlarini o‘z ichiga oladi. Maqola shuningdek, bu afzalliklarning qanday qilib talabalarning bilim olish jarayonini yaxshilashi va o‘qituvchilarga o‘quv jarayonini samarali boshqarishda qanday yordam berishi mumkinligini tahlil qiladi.

Kalit so‘zlar: Muqobil energetika, elektron o‘quv qo‘llanmalar, an’anaviy darsliklar, interaktiv o‘qitish, ta’lim texnologiyalari, pedagogik afzalliklar, o‘quv resurslariga kirish, individual o‘qitish, o‘quv natijalarini kuzatish, ta’limda iqtisodiy tejamkorlik.

Kirish: Muqobil energetika fanini o‘qitishda elektron o‘quv qo‘llanmalarning an’anaviy darsliklarga nisbatan bir qator afzalliklari mavjud. Ushbu afzalliklar quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

Zamonaviy elektron darsliklarming asosiy xususiyatlari: Intelektual salohiyatga ega, ilm-fanning zamonaviy yutuqlari asosida mustaqil fikr va mushohada yurita oladigan shaxslari tarbiyalash hamda raqobatbardosh, yuqori malakali kadrlarni tayyorlash masalasi o‘quv adabiyotlarining yangi avlodini yaratishni talab kilmoqda. Mafkuraviy hamda mazmun va mohiyati jihatdan eskirgan, to‘liq an’anaviy (bosma) usulda nashr etilayotgan darsliklaming ma’lum qismi yangi ta’lim tizimining talab va ehtiyojlariga javob bera olmay qoldi.

Kadrlar tayyorlash milliy modeli talablari asosida ishlab chiqilgan «Uzluksiz ta’lim tizimi uchun o‘quv adabiyotlarini yangi avlodini yaratish konsepsiyasi»ning asosiy vazifasi qilib o'quv adabiyotlarining yaratish uchun ilmiy - g‘oyaviy, uslubiy - didaktik, psixologik - pedagogik, sanitariya - gigienik talablami ishlab chiqish, elektron qo‘llanmalardan to‘g‘ri va ratsional foydalanish maqsadida ularning mavjud shakllari va turlariga aniq ta’riflar berish hamda mamlakatimiz miqyosida zamonaviy electron qo‘llanmalar tayyorlash bo‘yicha strategik masalalar ko‘lamini aniqlash beligilangan. Shulardan kelib chiqib, elektron qo‘llanmalar yaratish hozirgi zamon talablaridan biriga aylandi. Elektron qo‘llanmalar didaktikaning asosiy tamoyillarini ishonchli va yuqori darajada joriy qilish imkonini beruvchi, samarali o‘qitish vositasi hisoblanadi. Elektron qo‘llanmalarni yaratishda elektron texnologiyalarga tayangan holda, ular quyidagilami o‘z ichiga oladi: animatsiya, ko‘p darajali va ko‘p variantli topshiriqlar, gipermatinlar va hokazo. Bular foydalanuvchilarning turli doiralari uchun elektron qo‘llanmalar mazmuniy qismining adaptivligini ta’minlaydi. Elektron qo‘llanmalarni yaratishda asosiy tamoyillarga amal qilish, ularga qo‘yiladigan didaktik, texnik-texnologik, rioya qilish tavsiya etiladi.

Barcha oliy ta’lim muassasalarida o‘quv jarayonini yuqori saviyada tashkil qilish uchun davlat ta’lim standartlari hamda xalqaro ta’lim standartlariga to’liq javob bera oladigan o‘quv adabiyotlari bilan ta‘minlash masalasi dolzarb muammo hisoblanadi. Bugungi kunda o‘quv jarayonida foydalanish uchiin tavsiya etilgan o‘quv hamda elektron o‘quv adabiyotlarning tahlili o‘z yechimini kutayotgan masalalardan biriga aylanmoqda.

Yangilanish va moslashuvchanlik: Elektron o‘quv qo‘llanmalar tez va oson yangilanishi mumkin, bu esa sohadagi yangi ilmiy kashfiyotlar va texnologiyalar tez sur’atlarda rivojlanayotgan muqobil energetika kabi fanlarda juda muhimdir. An’anaviy darsliklar esa nashr etilgandan so‘ng yangilanmaydi, natijada ular tez eskirib qoladi.

Interaktivlik va multimedialik: Elektron qo‘llanmalar turli xil multimedia elementlarini, jumladan video, animatsiya va interaktiv simulyatsiyalarni o‘z ichiga olishi mumkin. Bu elementlar murakkab tushunchalarni tushuntirishda yordam beradi va o‘quvchilarning mavzuni chuqurroq tushunishlarini ta’minlaydi. An’anaviy darsliklar esa asosan matn va statik rasmlarga tayanadi.

Elektron qo‘llanmalar ko‘p hajmli ma’lumotlarni saqlay oladi va ularni har qanday qurilmada, jumladan planshetlar va smartfonlar orqali oson kirish mumkin. Talabalar bir nechta darsliklarni og‘irligini ko‘tarish o‘rniga, barcha zarur materiallarni elektron shaklda olib yurishlari mumkin.

Elektron qo‘llanmalar Internet orqali keng qamrovli ta’lim resurslariga kirish imkonini beradi, masalan, onlayn maqolalar, ilmiy jurnallar va boshqa ta’lim portallari. Bu esa o‘quvchilarga mavzuni chuqurroq o‘rganish uchun qo‘shimcha resurslardan foydalanish imkonini yaratadi.

Individual o‘qitish: Elektron qo‘llanmalar shaxsiylashtirilgan o‘qitish imkoniyatlarini taqdim etadi, masalan, o‘quvchining bilim darajasiga qarab moslashuvchan dars rejalarini taklif etish. Bu esa har bir o‘quvchi uchun eng samarali o‘qitish uslubini tanlashga imkon beradi.

Elektron o‘quv qo‘llanmalar o‘quvchilarning o‘zlashtirish jarayonini yoritib beruvchi turli xil tahliliy vositalar va o‘z-o‘zini baholash testlarini o‘z ichiga olishi mumkin. Bu talabalarga talabalarning tushunish darajasini aniqroq kuzatib borish va zarurat tug‘ilganda o‘quv jarayoniga o‘zgartirishlar kiritish imkonini beradi.

Elektron qo‘llanmalar nashr etish va tarqatish xarajatlarini sezilarli darajada kamaytiradi. Ular tez va oson ko‘paytirilishi mumkin, bu esa ta’lim muassasalari uchun moliyaviy yukni kamaytiradi va resurslarni samaraliroq boshqarishga yordam beradi. Muqobil energetika fanini o‘qitishda elektron o‘quv qo‘llanmalarning an’anaviy darsliklarga qaraganda afzalliklarini quyidagi raqamlar bilan tasdiqlash mumkin.

Elektron qo‘llanmalar tez va oson yangilanishi mumkin. O‘rtacha hisobda, elektron qo‘llanmalar har 6 oyda yangilanib turilishi mumkin, bu esa an’anaviy darsliklarga nisbatan, ularni qayta nashr etish uchun odatda 3-5 yil kerak bo‘ladi, sezilarli afzallikdir.

Interaktivlik va multimedia: Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, multimedia yordamida ta’lim olish o‘quvchilarning mavzuni tushunish darajasini o‘rtacha 76% gacha oshiradi. Shuningdek, simulyatsiyalar va interaktiv elementlar o‘quvchilarni 40% gacha ko‘proq jalb qiladi. Elektron qo‘llanmalar yordamida talabalar o‘zlarining barcha darslik va materiallarini bitta elektron qurilmada saqlay oladilar, bu esa ularning og‘irligi jihatidan an’anaviy darsliklar to‘plamiga nisbatan 90% ga yengilroqdir.

Ta’lim resurslariga kirish: Elektron qo‘llanmalar orqali ta’lim resurslariga kirish darajasi 70% ga oshgan. O‘quvchilar internet orqali eng so‘nggi ilmiy maqolalar va tadqiqotlarga tezkor kirish imkoniyatiga ega bo‘ladilar.

Individual o‘qitish, elektron qo‘llanmalar yordamida individual o‘qitishni amalga oshirishda o‘quvchilarning o‘zlashtirish darajasi o‘rtacha 50% ga oshadi, chunki materiallar har bir o‘quvchi uchun shaxsiy sozlash imkoniyatini beradi.Elektron qo‘llanmalar yordamida o‘qituvchilar o‘quvchilarning o‘zlashtirish darajasini real vaqt rejimida kuzatib borishlari mumkin, bu esa o‘quvchilarning bilim darajasini an’anaviy usullarda qo‘llaniladigan testlar yordamida aniqlashga nisbatan 30% ga aniqroqdir.

Iqtisodiy tejamkorlik: Elektron qo‘llanmalarni ishlab chiqarish va tarqatish xarajatlari an’anaviy darsliklarga nisbatan 50-70% ga kamroq. Shuningdek, qayta ishlatilishi va yangilanishi tufayli uzoq muddatli foydalanishda bu xarajatlar yanada pasayadi. Elektron o’quv qo’llanma bosma o’quv materialini barcha tomonlarini saqlash va zamonaviy texnologiyalarni qo’llashga imkon beradi.

Xulosa. Muqobil energetika kabi tez rivojlanayotgan sohada elektron o‘quv qo‘llanmalarni qo‘llash an’anaviy darsliklarga nisbatan ko‘plab pedagogik va iqtisodiy afzalliklarni taqdim etadi. Bu o‘zgaruvchan va innovatsion sohada ta’lim sifatini oshirish va

o‘quvchilarning bilimlarini yanada chuqurroq o‘zlashtirishlarini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi.

Foydalangan adabiyotlar

1. Sh.A.Abdu rahmanova “Elektron ta’lim resurslarini yaratish texnologiyalari” fani bo'yicha darslik.Toshkent, Ni.jomiy nomidagi TDPU, 2022 y.

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 28 апрелдаги ПК,- 4699-сон “ Рақдмли иктисодиёт ва электрон ҳукуматни кенг жорий этиш чора тадбирлари туғрисида”ги ПК - 4699 - сонли Карори // www.lex.uz.

3. Puentedura, R. (2006). "Transformation, Technology, and Education". Bu maqola texnologiyalar o‘qitish jarayonini qanday o‘zgartirishi va ta'lim sifatini qanday yaxshilashi mumkinligi haqida fikr yuritadi.

4. Selwyn, N. (2016). Education and Technology: Key Issues and Debates. Bloomsbury Academic. Bu kitob ta'limda texnologiyalardan foydalanishning ijobiy va salbiy tomonlarini ko‘rib chiqadi.

5. R .A .Mavlonova, N .H .Rahmonqulova, K.O.Matnazarova, M .K .Shirinov, S.Hafizov., Umumiy pedagogika.: “Fan va texnologiya”-T – 2018., B. 144-189.

FIZIKA O‘QITISHDA O‘QUVCHILARNING TASSAVUR QILISH QOBILYATINI OSHIRISHDA SIMULYATSIYALARNING O‘RNI

Qodirov Sardor Raximbergan o‘g‘li

Urganch davlat universiteti Texnika fakulteti “Fakultetlararo umumtexnika fanlari” kafedrasi o‘qituvchisi, qodirov.sardor@urdu.uz

Annotatsiya: Fizika o‘qitishda simulyatsiyalarning o‘quvchilarda tassavur qilish qobiliyatini oshirishdagi muhim o‘rnini tahlil qiladi. Simulyatsiyalar, murakkab fizik tushunchalarni vizualizatsiya qilish va amaliy tajriba olish, tajribalar o‘tkazish imkoniyatlari, interaktiv o‘rganish, tushunchalarni mustahkamlash va xato qilish orqali o‘rganish kabi imkoniyatlarni taqdim etadi. Ushbu maqolada simulyatsiyalarning o‘quvchilarda fizik tushunchalarini chuqurroq tushunishlariga qanday yordam berishi va o‘qitish jarayonini qanday qilib yanada samarali qilishi mumkinligi ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: Fizika o‘qitishi, simulyatsiyalar, tassavur qilish qobiliyati, vizualizatsiya, amaliy tajriba, interaktiv o‘rganish, tajriba o‘tkazish, xato orqali o‘rganish.

Kirish: Fizika – bu universitet va maktab dasturlarining ajralmas qismi bo‘lgan fan, chunki u tabiiy hodisalarni tushuntirish va texnologik taraqqiyotni ilgari surishda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Fizika o‘qitish jarayonida o‘quvchilarning tassavur qilish qobiliyatini rivojlantirish muhim ahamiyatga ega, chunki bu qobiliyat ularning murakkab tushunchalarni anglash va ilmiy nazariyalarni amaliyotda qo‘llash qobiliyatini oshiradi. Shu sababli, ta’lim sohasida innovatsion pedagogik yondashuvlar va texnologiyalar, jumladan simulyatsiyalardan foydalanish tobora ommalashmoqda.

Simulyatsiyalardan foydalanishda amaliy va nazariy bilimlarni talab qiluvchi fanlarni o‘qitishda juda samarali natijalar korsatadi va ular o‘quvchilarga murakkab tushunchalarni vizual va interaktiv tarzda o‘rganishga yordam beradi. Ushbu texnologiya orqali o‘quvchilar tajribalarni virtual muhitda bajarish, natijalarni kuzatish va turli sharoitlarda o‘zgaruvchanlarni sinab ko‘rish imkoniyatiga ega bo‘ladilar, bu esa ularning ilmiy jarayonlar va qonuniyatlarni chuqurroq tushunishlarini ta’minlaydi.

Fizika o‘qitishda simulyatsiyalarning o‘rni juda katta bo‘lib ular o‘quvchilarning tassavur qilish qobiliyatini oshirishda muhim rol tutadi. Ular quyidagi jihatlarda yordam beradi:

Murakkab tushunchalarni vizualizatsiya qilishda simulyatsiyalar orqali o‘quvchilarga fizik hodisalarni va jarayonlarni atomlararo o‘zaro ta’sirlar yoki elektromagnit to‘lqinlarni ko‘rishlari va tushunishlari mumkin. Bu kabi vizualizatsiyalar tushunchalarning aniqroq va ko‘proq tassavurini oshirishga yordam beradi.

Amaliy tajriba olish: Fizikada ko‘pincha amaliy tajribalarga asoslangan xolda simulyatsiyalar orqali o‘quvchilarga laboratoriya ishlarini virtual tarzda bajarishlari va natijalarni kuzatishlari mumkin bo‘lib bu esa haqiqiy tajribalar bilan solishtirganda tez va xavfsiz alternativ bo‘la oladi.

Tajribalar o‘tkazish imkoniyati: Simulyatsiyalar turli shartlar ostida eksperimentlar o‘tkazish imkonini beradi, bu esa o‘quvchilarga tajriba natijalarini tahlil qilish va turli fizik qonuniyatlar o‘rtasidagi bog‘liqliklarni kuzatish imkonini beradi.

Interaktiv o‘rganish: Simulyatsiyalar interaktiv elementlarni o‘z ichiga olgan xolda o‘quvchilarga mavzuni chuqurroq tushunishlari va o‘rganish jarayonida faol ishtirok etishlari uchun rag‘batlantiradi.

Tushunchalarni mustahkamlash: Simulyatsiyalardan foydalanish orqali o‘quvchilarga fizik qonuniyatlarni va formulalarni amaliyotda qo‘llashlariga imkoniyat yaratiladi, bu esa ularga mavzuni chuqurroq tushunish va eslab qolishlarini osonlashtiradi.

Xato va tajriba: Simulyatsiyalar xavfsiz muhitda xato qilish va tajriba o‘tkazish imkonini beradi, bu esa o‘quvchilarga o‘z xatolarini o‘rganish va tushunchalarini to‘g‘irlash imkonini yaratadi.

Shunday qilib, simulyatsiyalar fizika o‘qitishda muhim vosita bo‘lib, o‘quvchilarning tassavur qilish qobiliyatini oshirishda va murakkab fizik tushunchalarni o‘rganishda katta yordam beradi.

Fizika o‘qitishda simulyatsiyalardan foydalanish o‘quvchilarning tassavur qilish qobiliyatini sezilarli darajada oshirishga yordam beradi. Ular murakkab fizik tushunchalar va jarayonlarni tushunishda o‘quvchilarga vizual va amaliy yordam beradi, bu esa ularning bilimini mustahkamlash va o‘rganish jarayonini yanada samarali qilish imkonini beradi. Simulyatsiyalar, o‘quvchilarga xavfsiz va nazorat qilinadigan muhitda tajribalar o‘tkazish, o‘zgaruvchanlarni sinab ko‘rish va nazariy bilimlarni amaliyotda qo‘llash imkonini beradi.

Shuningdek, simulyatsiyalar o‘quvchilarning fizika faniga bo‘lgan qiziqishini oshiradi va ularni mustaqil o‘rganishga undaydi. Ular, fizika o‘qitish metodlarini takomillashtirish va ta’lim sifatini yaxshilashda muhim rol o‘ynaydi. Xulosa qilib aytganda, simulyatsiyalar fizika ta’limini yanada interaktiv, qiziqarli va samarali qilishda asosiy vosita hisoblanadi va kelajakda ta’lim sohasida texnologik integratsiyani davom ettirish uchun kuchli asos yaratadi.

Adabiyotlar

1. Wieman, C., & Perkins, K. (2005). Transforming physics education. Physics Today, 58(11), 36-41.

2. Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. American Journal of Physics, 66(1), 64-74.

3. Rutten, N., Van Joolingen, W. R., & Van der Veen, J. T. (2012). The learning effects of computer simulations in science education. Computers & Education, 58(1), 136-153.

4. Zacharia, Z. C. (2003). Beliefs, attitudes, and intentions of science teachers regarding the educational use of computer simulations and inquiry-based experiments in physics. Journal of Research in Science Teaching, 40(8), 792-823.

5. Sadullayev, J. O., Axmedov, M. M., Qodirov, A. H., & Aminov, H. M. (2022, July). fizika fanini o‘qitishda virtual laboratoriya ishlarining o‘rni. In *Материалы Республиканской научно-практической конференции «Проблемы фотоники и перспективы развития»* (pp. 398-402).

6. Axmedov, M. M., Sadullayev, J. O., Qodirov, A. H., Xolmuratov, X. S., Do‘schanov, S. K., & Qodirov, S. R. (2022, July). difraksion panjara yordamida yorug‘likning to‘lqin uzunligini aniqlashda virtual laboratoriyalardan foydalanish. In *Материалы Республиканской научно-практической конференции «Проблемы фотоники и перспективы развития»* (pp. 429-432).

7. National Research Council. (2012). A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas. National Academies Press.

8. Smetana, L. K., & Bell, R. L. (2012). Computer simulations to support science instruction and learning: A critical review of the literature. International Journal of Science Education, 34(9), 1337-1370.

BO‘LAJAK O‘QITUVCHILARNI MAHALLIY TARIXIY MATERIALLAR VOSITASIDA VATANPARVARLIK RUHIDA TARBIYALASH JARAYONINI TAKOMILLASHTIRISH MAZMUNI

Kosbergenov Raxat Maxsetbaevich
Ajiniyoz nomidagi NDPI assistent o‘qituvchisi

Tayanch so‘zlar: vatanparvarlik, tarix, g‘oyaviy immunitet, tarbiya, ta’lim-tarbiya, metod, ma’naviyat.

Har qanday davlat o‘z istiqbolini sog‘lom va barkamol avlod timsolida ko‘radi. Respublikamizda amalga oshirilayotgan keng ko‘lamli islohotlar jarayonini, kuchli fuqarolik jamiyati va huquqiy demokratik davlat qurishdek ezgu maqsadlar ro‘yobini yoshlar ishtirokisiz tasavvur etib bo‘lmaydi. Yoshlarni zamon talablari darajasida ta’lim–tarbiya oldirish, vatanparvar, shu aziz Vatanga daxldorlik hissini qat’iy shakllantirish davlat siyosatining ustuvor vazifasidir.

Jumladan, O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining 52-moddasida shunday yozilgan: “O‘zbekiston Respublikasini himoya qilish – O‘zbekiston Respublikasi har bir fuqarosining burchidir. Fuqarolar qonunda belgilangan tartibda harbiy yoki muqobil xizmatni o‘tashga majburdirlar.” [1].

Jamiyatda vatanparvarlik tuyg‘usi kamolga etmas ekan, uning ixtiyoriga eng zamonaviy qurol berilganda ham foydasi bo‘lmaydi. Shuning uchun ham Vatan himoyasida, avvalo, inson omili etakchi o‘rinda turadi.

Vatanparvarlik insonning fuqaro hamda muayyan jamiyat a’zosi sifatidagi eng buyuk burchi bo‘lib, oilaga sadoqat, kelajakka ishonch, tarixga hurmat, bugungi kuniga e’tibor, atrofdagi insonlar manfaatlarini hisobga olish, haqni nohaqdan ajrata olish kabi xislatlarni jamlaydi.

Bugungi dunyodagi murakkab mafkuraviy vaziyat yoshlarimizda g‘oyaviy immunitetni tarbiyalashni faollashtirishni talab qiladi.

Shu o‘rinda, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining quyidagi fikrlari ayni haqiqat: “Bugun zamon shiddat bilan o‘zgaryapti. Bu o‘zgarishlarni hammadan ham ko‘proq his qiladigan kim-yoshlar. Mayli, yoshlar o‘z davrining talablari bilan uyg‘un bo‘lsin. Lekin ayni paytda o‘zligini ham unutmasin. Biz kimmiz, qanday ulug‘ zotlarning avlodimiz, degan da’vat ularning qalbida doimo aks-sado berib, o‘zligiga sodiq qolishga undab tursin. Bunga nimaning hisobidan erishamiz? Tarbiya, tarbiya va faqat tarbiya hisobidan” [2, 486].

Bu davlat rahbarining yoshlarimizda Vatanning taqdiriga mas’ullik hissini rivojlantirish va albatta, bizga yot bo‘lgan odatlar, qarashlarga nisbatan sobit e’tiqodni yaratish zarurligi haqidagi dolzarb va hayotiy fikrlaridir. Milliy g‘oyani yoshlarning qalbi va ongiga singdirish ta’lim-tarbiyaning turli uslub vosita hamda shakllari orqali amalga oshiriladi.

O‘zbekiston Respublikasining «Ta’lim to‘g‘risida»gi Qonunida [3] belgilangan vazifalarning to‘laqonli amalga oshirishga erishish ham yoshlarda vatanparvarlik sifatlarini va fidoyilik xususiyatini shakllantirishda muhim omil bo‘ladi.

Ushbu tadqiqot ishi asosida bo’lajak o’qituvchilarni mahalliy tarixiy materiallar vositasida vatanparvarlik ruhida tarbiyalash orqali ularda fuqarolik burchi, shaxsiy mas’uliyat hissi, Vatan taqdiriga daxldorlik tuyg‘usini shakllantirish vazifa sifatida belgilandi va ushbu vazifani ro‘yobga chiqarishning tarixiy materiallar asosida amalga oshirishning metodik asoslari ishlab chiqildi. Endi yangi metodlar asosida maktab yoshidagilarning vatanparvarlik xarakterini rivojlantirish, ona-yurt taqdiri uchun mas’uliyat tuyg‘usini mustahkamlash, ularni o‘z kasbiga sadoqatli va har tomonlama etuk kadrlar etib tarbiyalash bo‘yicha aniq chora-tadbirlar ko‘rishimizni taqozo qilmoqda.

Hozirgi davr talabi, turli axborot xurujlari sharoitida OTMlarida Bo'lajak o'qituvchilarni vatanparvarlik ruhida tarbiyalashning noan'anaviy tizimini qo'llash, faollashtirish taqozo qilmoqda. Vatanparvarlik millatchilik sifatida talqin qilinmasligi, vatanni asrab-avaylash har bir fuqaroning majburiyati ekanligini tushuntirish muhim vazifalardan biridir. Zero, vatanparvarlik millatchilik emas, balki umuminsoniy tuyg'udir. Frantsuz adibi Volter shunday degan edi: "Vatanga bo'lgan muhabbat meni ajnabiylar yutug'idan ko'z yumishga majbur qilmaydi. Aksincha, vatanga muhabbatim qanchalik kuchli bo'lsa, vatanimni jahondagi boshqa xalqlar yutuqlari bilan shunchalik boyitgim keladi» [4, 3].

Demak, o'zligini anglagan, tarixiy xotirasi butun, mustaqil fikrlaydigan inson o'z vataniga sotqinlik qilmaydi, balki vatan manfaatini hamma narsadan ulug' tutib, uning uchun jon berishga tayyor bo'ladi. Bu esa Vatan himoyasi chindan ham barchamizning nafaqat vazifamiz, balki sharafli burchimizga aylanib borayotganidan yaqqol dalolat beradi. [5, 371].

Tadqiqot ishi doirasidagi maqsad va vazifalardan kelib chiqqan holda vatanparvarlik kategoriyasining mazmun mohiyati, lug'atlarda ta'riflanishini tahlil etishni maqsadga muvofiq deb hisobladik.

Vatanparvarlik tushunchasining mohiyatini "Vatan" tushunchasi tashkil qiladi. Vatan tushunchasi yo'q joyda vatanparvarlik to'g'risida so'z yuritib bulmaydi. Vatan (arab. o'sgan joy, yurt) – kishining tug'ilib o'sgan o'lkasi, shahri yoki qishlog'i, yurt, diyor yoxud kishi tug'ilib o'sgan va o'zini uning fuqarosi hisoblagan mamlakat, ona yurt [6, 444] sifatida ta'riflanadi. Ushbu tushuncha xorij ilmiy manbaalarda "patriotizm" (yunon. Patriotes– vatandosh, «patris» − Vatan) Vatanga muhabbat, tug'ilib o'sgan yurt bilan bog'liqlik va unga sadoqatni ifodalash uchun qo'llaniladi. Patriotizm ko'pincha o'z Vatanining tarixi, madaniyati, qadriyatiga bo'lgan muhabbat sifatida talqin etiladi. Biroq patriotizmga nisbatan vatanparvarlikning mazmun jihatdan qamrovi ancha keng – u, nafaqat o'z vatandoshlari erkini asrash uchun kurash, balki inson ozodligi yo'lidagi hatti-harakatlardir. Aslida «vatan» – aniq tushuncha. U keng va tor ma'nolarda qo'llanadi. Bir xalk vakillari jamuljam yashab turgan, ularning ajdodlari azal-azaldan istiqomat qilgan hududni ifodalaganda u keng ma'noga ega bo'ladi. Ya'ni, tili, e'tiqodi, urf-odatlari va milliy xususiyatlari bir bo'lgan avlodlar yashayotgan jug'rofiy muhitni «Vatan» tushunchasi ifodalaydi. Kishi tug'ilib o'sgan uy, mahalla, qishloq, shahar nazarda tutilsa, bu Vatanni tor ma'noda tushunishdir. [7, 13]

Ma'rifatparvar Abdulla Avloniy aytganlaridek: «Har bir kishining tug'ilib o'sgan shahar va mamlakatini shul kishining vatani deyilur. Har kim tug'ulgan, o'sgan joyini jonidan ortiq suyar... Biz turkistonliklar o'z vatanimizni jonimizdan ortiq suyganimiz kabi, arablar arabistonlarini, qumlik issig' cho'llarini, eskimular shimol taraflar, eng sovuq qor va muzlik erlarni boshqa erlardan ziyoda suyarlar... Agar suymasalar edi, havosi yaxshi turonlik oson erlarga o'z vatanlarini tashlab hijrat qilurlar edi» [8, 28].

Vatanparvarlik – kishilarning o'z ona Vatani, yurtiga muhabbati va uni asrab-avaylashga bo'lgan intilishini anglatadi. Vatanparvarlik barcha kishilar, xalk, millatlar uchun umumiy bo'lgan, asrlar davomida sayqallanib kelgan umuminsoniy tuyg'u, ma'naviy qadriyatlardan biri. Tarixiy jihatdan vatanparvarlik kishilarning o'z vatanlari taqdiri bilan bog'liq ijtimoiy rivojlanish, xalqlarning o'zlari yashayotgan hududning daxlsizligi va mustaqilligi yo'lidagi kurashi jarayonida takomillashib kelgan his-tuyg'ular jamlanmasi hamdir. Bu Vatanning o'tmishi va hoziri bilan faxrlanishda, uning manfaatlarini himoya qilishda namoyon bo'ladi.

Yoshlarni vatanparvarlik ruhida tarbiyalashning maqsadi ularning intellektual salohiyati, ongu-tafakkuri va dunyoqarashini yuksaltirish, mafkuraviy immunitetini mustahkamlash, xalqqa muhabbat va sadoqat tuyg'usi bilan yashaydigan shaxsni shakllantirishdan iborat. [9].

Jamiyat rivojlangani sari muhim ahamiyat kasb etadigan ma'naviy qadriyatlardan biri – vatanparvarlik tuyg'usidir. Vatanparvarlik ona yurtining, xalqining tarixi va taqdiriga chuqur hurmat bilan qaraydigan, Vatan manfaatlari yo'lida fidoyilik namunalarini ko'rsatishga qodir bo'lgan shaxslarga xos fazilat. Vatanga, xalqqa bo'lgan hurmat, muhabbat, ishonch tuyg'usi

muayyan umumiy manfaatlar, maqsadlar asosida shakllanib, kishilarning qalbidan chuqur o‘rin oladi, faoliyatiga ta’sir qilib, ularni mas’uliyatli vazifalarni bajarishga safarbar etadi [10, 212].

Shuning uchun ham har bir davlat o‘z fuqarolarida vatanparvarlikni shakllantirishga harakat qiladi va bu orqali ijtimoiy barqarorlikning asoslarini yaratadi.

Qadim-qadimdan dono xalqimiz yoshlar tarbiyasiga alohida e’tibor bilan qarab, ularda Vatanga muhabbat, ona yurtga sadoqat, vatanparvarlik kabi tuyg‘ularni shakllantirishda turli usul va vositalardan foydalanishgan.

Ma’naviyat, ma’rifat, madaniyat, vatanparvarlik tarbiyasiga daxldor bu fikr-mulohazalar kecha yoki bugun paydo bo‘lib qolgan emas. Yurtimiz mustaqillikka erishgach, 30 yildan ko‘proq o‘zimizga ko‘rinmas dushman deb bilgan «ommaviy madaniyat» bilan «kurashib» kelamiz, yoshlardan, umuman vatandoshlarimizdan ma’naviyatni, milliy mentalitetimizga xos qadriyatlarga hurmatni talab qilamiz. Atrofda umumiy madaniyat va ma’naviyat pasaygan sari turli turli ta’qiqlarni kuchaytiryapmiz, hatti-harakatlarni, fikrlarni tanqid qilamiz. Ma’naviyat haqida soatlab yig‘ilishlar, son-sanoqsiz tadbirlar o‘tkazamiz va ortidan shuncha odam, shuncha yosh ma’naviyatga oshno bo‘ldi, deya hisobot ham tirkab qo‘yamiz. Ammo, natijadorlik kam, faoliyatimiz samaradorligi talabga javob bermayapti.

O‘zbekiston taraqqiyotining yangi bosqichida yoshlarning mafkuraviy immunitetni mustahkamlash,shuningdek, ularning intellektual salohiyati, ongu-tafakkuri va dunyoqarashini yuksaltirish orqali o‘z yurtiga sadoqat va muhabbat hissi bilan yashaydigan barkamol avlodni shakllantirishga alohida e’tibor berila boshlandi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti hozirgi vaziyatga baho berib, quyidagi fikrni qayd etgan edilar: “Barchamiz guvohmiz-bugun dunyo misli ko‘rilmagan sur’atlar bilan keskin o‘zgarib bormoqda. Ijtimoiy hayotimizda ko‘plab ijobiy jarayon yuz bermoqda. Ayni vaqtda odamlarning qalbi va ongini egallashga qaratilgan ma’naviy tahdidlar ham tobora xavfli tus olmoqda.

Afsuski, bugungi kunda ma’naviy ta’lim-tarbiya, targ‘ibot va tashviqot ishlariga mamlakatimizdagi yangilanish sur’atlari, jamiyatimiz hayotida ro‘y berayotgan o‘zgarishlar va keng qamrovli islohotlarimiz talablarida ortda qolmoqda.” [11, 277].

Bugungi kunda jahondagi ijtimoiy-iqtisodiy holatni umumlashtira oladigan yangi so‘z, ya’ni globallashuv-tarbiya tizimimiz jarayoniga noan’anaviy, kreativ yondashish zaruratini keltirib chiqardi, bunda eng muhim vazifa o‘zligimizni yo‘qotmasligimiz, xalqimizning milliy ruhiyatini nafaqat asrab qolishimiz, balki uni yanada kuchaytirishimiz uchun tarbiyaning eng muhim bo‘lagi bo‘lgan vatanparvarlik tarbiyasini mutloqo yangi yo‘nalish va ruhda tashkil etishimiz talab etilmoqda.

Demak, vatanparvarlik kishilarning ona yurtiga muhabbati va sadoqatini ifodalaydigan tushuncha bo‘lib, umuminsoniy tuyg‘u va ma’naviy qadriyatdir. Vatan taqdiriga daxldorlik, o‘z yurti tarixi va bugungi kuni bilan faxrlanish – vatanparvarlikning asl belgisi, desakbo‘ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. – Тошкент: “Ўзбекистон”, 2017.
2. Мирзиёев Ш. М. “Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз”. – Т., “Ўзбекистон”, 2017 йил, 87, 486,592-б.
3. Ўзбекистон Республикасининг «Таълим тўғрисида»ги қонуни. –Тошкент, “Ўзбекистон”, 2020. (Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси, 05.05.2018 й., 06/18/5430/1164-сон.
4. Замонавий шароитда ватанпарварлик тарбиясини янада юксалтиришнинг долзарб масалалари: Республика илмий-амалий конференцияси. – Тошкент: Ўзбекистон Республикаси ИИВ академияси. 2016 йил 20 август. – Б. 232.
5. Мирзиёев Ш.М. “Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз.” – Тошкент: “Ўзбекистон”, 2016. – Б.9.

6. Ўзбек тилининг изоҳли луғати. – Тошкент: “Ўзбекистон миллий энциклопедияси” давлат илмий нашрёти, 2006. – 444 б.

7. Иброҳимов А., Султонов Х., Жўраев Н. Ватан туйғуси.– Тошкент: 1996. – Б.13.

8. Абдулла Авлоний. “Туркий гулистон ёхуд ахлоқ”. – Тошкент: “Ўқитувчи” 1992. – Б.28.

9. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 31 декабрдаги 1059-сонли “Узлуксиз маънавий тарбия концепциясини тасдиқлаш ва уни амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори. (1-илова, 4-банд)

10. Gibb H. A. Studies on the civilization of Islam. Beacon Univ. Press. Boston. 1962. p. 134; Jean- Paul Roux. Ibid. p. 212.

11. Мирзиёев Ш. М. “Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз”. – Т.: “Ўзбекистон” 2017 йил, 331-бет.

ЖИСМОНИЙ МАДАНИЯТНИ РИВОЖЛАНТИРИДА ЭКОЛОГИЯНИНГ АҲАМИЯТИ

Р.Қалжанов[1], Д.Толыбаева[2]

[1]Нукус инновацион институти

[2]Нукус кончилик институти 2-курс талабаси

Дунёда экология билан боғлиқ бўлган муаммолар ҳозирги кунда ўз ечимини кутаётган долзарб, глобал муаммолардан бирига айланди. Бу муаммоларни ҳал этишга бағишланган кўпгина фундаментал, педагогик тадқиқот ишлари, илмий изланишлар натижалари дунёнинг етакчи олий таълим муассасаларида соҳанинг етакчи олимлари томонидан ўрганилиб, амалиётга татбиқ этилган. Экологияга оид муаммоларнинг ечимини топишга қаратилган махсус машғулотлар видеолавҳалар, телелавҳалар, интернетдаги ижтимоий тармоқлар, сайтлар, газета ва журналлардан кенг фойдаланилган ҳолда ташкил этилмоқда.

Дунёнинг етакчи олий таълим муассасалари ва илмий марказлари таълим тизимида жисмоний маданият машғулотлари жараёнида талабаларда экологик маданиятни ривожлантириш ва мазкур соҳага оид масалалар ечими самарадорлигини оширишда интерфаол усулларни қўллаш ҳамда инновацион таълимни йўлга қўйишга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Республикамизда таълим жараёнида ёшларда жисмоний маданият ва экологияга нисбатан ижобий муносабатларни ривожлантириш, тартибга солиш юзасидан бир қатор илмий-амалий ишлар олиб борилмоқда. Бу жараёнда олинган хулосаларга таяниб, мутахассислар, талабаларда экологик маданиятни ривожлантиришнинг асосий омилларидан бири жисмоний маданият ва педагогик жараён деган фикрга келмоқдалар.

Сўнгги йилларда Ўзбекистонда экологик маданиятни ривожлантиришга катта аҳамият бермоқда. Аммо юртимиз олимлари ва хорижлик мутахассислар, педагоглар томонидан жисмоний маданият машғулотлари жараёнини янада яхшилаш бўйича кўпгина таклифлар билдирилганига қарамай, жисмоний маданият ихтисослашмаган ОТМларида экологик маданиятни ривожлантириш ва унинг самарадорлиги оширишга хос хусусиятларига эътибор қаратилмаяпти.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев 2017 йил 19 сентябрь куни Бирлашган Миллатлар Ташкилоти Бош Ассамблеясининг 72-сессиясида сўзлаган нутқида] “Марказий Осиёда хавфсизлик ва барқарорликни таъминлаш билан боғлиқ муаммолар тўғрисида сўз юритар эканмиз, минтақанинг умумий сув захираларидан оқилона фойдаланиш каби муҳим масалани четлаб ўтолмаймиз. БМТ Бош котибининг “сув, тинчлик ва хавфсизлик муаммолари ўзаро чамбарчас боғлиқ”, деган позициясини тўла қўллаб-қувватлаймиз. Ишончим комил, сув муаммосини ҳал қилишнинг минтақа мамлакатлари ва халқлари манфаатларини тенг ҳисобга олишдан бошқа оқилона йўли йўқ. Ўзбекистон БМТнинг превентив дипломатия бўйича минтақавий маркази томонидан ишлаб чиқилган Амударё ва Сирдарё ҳавзалари сув ресурсларидан фойдаланиш

тўғрисидаги конвенциялар лойиҳаларини қўллаб-қувватлайди. Бугунги куннинг энг ўткир экологик муаммоларидан бири – Орол ҳалокатига яна бир бор эътиборингизни қаратмоқчиман. Мана, менинг қўлимда – Орол фожиаси акс эттирилган харита. Ўйлайманки, бунга ортиқча изоҳга ҳожат йўқ. Денгизнинг қуриши билан боғлиқ оқибатларни бартараф этиш халқаро миқёсдаги саъй-ҳаракатларни фаол бирлаштиришни тақозо этмоқда. Биз БМТ томонидан Орол фожиасидан жабр кўрган аҳолига амалий ёрдам кўрсатиш бўйича шу йил қабул қилинган махсус дастур тўлиқ амалга оширилиши тарафдоримиз" деган эди.

БМТнинг олий комиссари Мишель Бачелет 2019 йил 11сентябрда Женевада халқаро ташкилотнинг инсон ҳуқуқлари кенгаши 42-сессиясини оча туриб, глобал исиш оқибатлари фалокатли бўлишидан огоҳлантирди ва инсониятни иқлим ўзгаришларидан асрашга чақирди.

Бачелет кенгаш очилишидаги нутқининг аксар қисмини иқлим ўзгаришларига бағишлаган ва бу муаммо барчага тааллуқли эканини ҳамда янги ижтимоий-иқтисодий силсилалар, қуролли ихтилофлар сони ошиши, аҳолининг кўчиши ва ўлим даражасининг кескин ошишига олиб келишини таъкидлаб ўтган.

"Иқлим ўзгариши – бу дунёнинг барча минтақаларини қамраб олувчи ҳақиқатдир. Глобал исиш оқибатлари инсон ҳуқуқлари учун фалокатли бўлади. Тобора тез-тез юз бераётган довуллар ва денгиз сатҳининг кўтарилиши орол давлатлар ва соҳил бўйида жойлашган шаҳарларнинг сув остида қолишига олиб келиши мумкин. Ўрмонларимиз ёнмоқда, музликлар эримоқда", дейди олий комиссар. У инсоният том маънода ўз келажагига "ўт қўяётганини" таъкидлаган.

Бачелет БМТ маълумотларига таяниб, иқлим ўзгариши бутун дунёда очарчилик кўламини оширгани, 2030 йилдан 2050 йилгача у йилига 250 минг кишининг ҳаётини олиб кетишини қайд қилиб ўтган. Унинг таъкидлашича, одамлар очарчилик, безгак, ичбуруғ ва иссиқ уришлардан ҳалок бўлмоқдалар.

"Дунё инсон ҳуқуқларига бундай кўламдаги таҳдид билан ҳали тўқнаш келмаганди", дейди айтган Бачелет. У шу муносабат билан давлатларни одамларни глобал исишнинг мудҳиш оқибатларидан асрашга ва иқлим ўзгаришларига мослашиш бўйича чораларни мустаҳкамлашга эришишга чақирган. БМТ вакили иссиқхона газларининг атроф-муҳитга чиқарилишини камайтиришни, жумладан, тикланувчи энергия манбаларига ўтиш бўйича жадалроқ чоралар кўришни қатъиян тавсия қилди.

2019 йил 25 сентябрда Швециялик иқлим ўзгаришига қарши кураш фаоли, 16 ёшли Грета Тунберг Бирлашган Миллатлар Ташкилоти минбарида туриб дунё раҳбарларини иқлим ўзгаришига қарши курашишга қодир эмасликда айблади "Буларнинг бари нотўғри. Мен бу ерда бўлмаслигим керак эди. Океаннинг нариги томонидаги мактабга қайтишим керак. Бас, сизлар биз ёшларга умид билан мурожаат қиляпсизлар. Бунга қандай ҳаддингиз сиғди? Сизлар қуруқ сўзларингиз билан орзуларим ва болалигимни ўғирладингиз. Янаям мен омадлилардан бириман. Одамлар азобланяпти, одамлар ўляпти. Бутун бошли экотизимлар барбод бўляпти. Биз оммавий қирилишнинг бошланишида турибмиз. Сизлар эса фақат пуллар ҳақида гапирасизлар ва ўсаётган иқтисодиёт ҳақида эртаклар айтасизлар. Бунга қандай ҳаддингиз сиғяпти?", деди у БМТнинг иқлим масалаларига бағишланган саммитида. Саммит вақтида Грета йўлакда АҚШ президенти Дональд Трампни учратиб қолди. Трамп саммитга 15 дақиқа кечикиб келди ва Тунбергнинг нутқини эшитмади. Трамп экологик муаммоларга эътиборсиз қарайди ва АҚШ унинг ташаббуси билан иқлим бўйича Париж келишувидан чиқиб кетган. Йўлакдаги тасодифий учрашув чоғида Гретанинг юз ифодаси қандай ўзгариб кетганлиги тасвирланган сурат ҳамда у ва Трамп тасвирланган гиф-сурат тармоқларда тарқалиб, мемларга айланиб кетди.

Грета 8 ёшидан буён экология муаммоси билан шуғулланиб келади.

Тунберг 2018 йил август ойида Стокгольмдаги парламент биноси олдида "мактаб иш ташлаши" бошлаганидан сўнг омма эътиборига тушди. У ҳар жума куни парламент

олдида туриб сиёсатчиларни атрофга заҳарли моддалар чиқаришни қисқартириш бўйича Париж шартномасини бажаришга чақирди.

2019 йил февралда Тунберг Берлинда ўтказган намойишда 4 мингга яқин ёшлар иштирок этди. У БМТнинг иқлим масалалари бўйича конференцияси ва Давосдаги Жаҳон иқтисодий форумига таклиф этилди. Швецияда Тунбергни "йил аёли" деб эътироф этишди.

Швециялик ва норвегиялик сиёсатчилар Грета Тунбергни экологик ҳаракатга қўшган ҳиссаси учун тинчлик бўйича Нобель мукофотига номзод этиб кўрсатишди.

Швециялик депутатлар Йенс Ҳольм ва Хокан Свеннелинг ҳамда норвегиялик парламент вакиллари Фредди Андре Овстегорд, Мона Фагерос ва Ларс Халтбреккен ана шундай ташаббус билан чиқишди.

"Грета бошлаган ҳаракат бутун сайёрамиз иши учун муҳим ҳисса ҳисобланади", – дея қайд этди Овстегорд .

Экологик муаммоларга бағишланган тадқиқотлар таҳлилидан маълум бўлдики, табиат ва инсон алоқадорлигига оид анъанавий талқинлар янгича изоҳ ва ёндашувлар билан тўлдирилиб, такомиллаштирилиб борилаяпти. Шу нуқтаи назардан инсоннинг ўзига хос мавқеи, унинг моҳияти, табиат билан алоқада юзага келиши мумкин бўлган ижобий ва салбий таъсирлар, муаммолар тадқиқ этилмоқда.

Аммо XXI аср бошига келиб, инсон – техника – табиат орасидаги муносабатлар янгича тус олди. Бу ҳолат миллий қадриятлар, инсоний эҳтиёжларни қайта кўриб чиқишни янада кучлироқ талаб этмоқда. Ана шу сабабларга кўра, XXI аср экология асри, деб таъкидланмоқда. Экология асрида ақл сфераси алоҳида аҳамият касб этади ва у барча мавжуд муаммоларни, жумладан, умуминсоний экологик маданият муаммосини ҳал қилади, шу билан бирга экологик онг, экологик тафаккур, экологик маданият, экологик маънавият, экологик мафкуранинг ўсиши, атроф-муҳит гўзаллиги ва озодалиги, саломатлик ва бошқаларга интилишнинг ортишига асосланиши зарур. Бу борада кўплаб илмий тадқиқот ишлари амалга оширилган.

Табиат ва жамият орасидаги муносабатлар соҳасида инсоният учун хавфли экологик муаммолар пайдо бўладиган йўналишларни аниқлаш муҳим педагогик ва психологик муаммо ҳисобланади. Бу муаммо инсониятда табиатга нисбатан муносабатларни пайдо қилади. Инсон хатти-ҳаракатларини бундай тарзда баҳолаш заруриятини табиий омилнинг инсон ва жамият учун муҳим инсоний қадрият эканлиги билан изоҳлаш мумкин.

Бу борада шунингдек, илмий фикрларни фаоллаштириб, юқори даражадаги экологик маданиятга эга ёш авлодни тайёрлаш соҳасидаги ишларни ривожлантиришда назариётчи олимлар ва амалиётчиларнинг фаолиятини мувофиқлаштириш бугунги кундаги муҳим педагогик зарурат саналади.

Фойдаланилган адабиёти

1. Petrushkina, N. "Sport ecology" – a qualified in the field of physical education and sport science training program / N. Petrushkina, O. Makunina, O. Kolomietz // Asta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis : Seventh Conference of Baltic Society of Sport Sciences, May 7-9, 2014. Tartu, Estonia. –Tartu, 2014. – P. 140.

2. Матвеев Л.П. "Основы спортивной тренировки" М.: 1977., -280 с

3. Платонов В.П. "Обшая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте" Киев 1997., -284 с

4. Селе Г. "Очерки об адаптационном синдроме" Москва.: 1960 "Стресс жизни" цит.по с 71-72

5. Атаджанян Н.А., Турханов А.И., Шепдеров Б.А. "Этюды об адаптаций и путях сохранения здоровья" Москва.: изд-во "Сирин" 2002 -156 с

6. Керимов Ф., Умаров М. "Спортда прогнозлаштириш ва моделлаштириш" Тошкент.: 2005. 125 б

BOSHLANG'ICH TA'LIM YOSHDAGI BOLALARNING JISMONIY SIFATLARINI TEZLIK QOBILIYATINI RIVOJLANISHINING OMILLARI

Joldasbayev Paraxat Muratbayevich[1], Qutlimurodova Ozodaxon Polvon qizi[2]

[1] Ilmiy raxbar: Nukus innovatsion instituti katta o'qituvchisi

[2]Nukus innovatsion instituti Boshlang'ich ta'lim mutaxassisligi 2-kurs talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada maktabgacha va maktab yoshdagi bolalarning tezlik chaqqonlik qobiliyati yoshga oid rivojlanishining o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda rivojlantirish masalalari bo'yicha ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: maktabgacha ta'lim, jismoniy tarbiya mashg'ulotlari, tezlik tezlikni tarbiyalash.

Аннотация: В данной статье представлена информация по вопросам развития быстроты и ловкости детей дошкольного возраста с учетом особенностей их возрастного развития.

Ключевые слова: . дошкольное образование, физическое воспитание, скоростное воспитание.

Annotation: This article provides information on the issues of development of speed and agility of preschool children, taking into account the specific characteristics of their age-related development.

Key words: preschool education, physical education classes, speed education.

Odamni bir necha yillar davomida harakat vazifalarini maksimal tezkorlik bilan bajarish imkoniyatlarini tavsiflash uchun "tezkorlik" degan umumlashtirilgan atama qo`llanilgan. Harakat tezkorligini namoyon qilishning ko`p shakllarini va ularning yuqori darajada o`ziga xosligini hisobga olgan holda, ushbu atama oxirgi yillarda "tezkor qobiliyatlar" degan tushunchaga almashtirildi.

Tadqiqotning maqsadi Maktabgacha va maktab yoshdagi 7-8 yoshli bolalarning tezlikni qobiliyati rivojlantirishdan iborat

Tadqiqot ob'ekti. Maktab jismoniy tarbiya darslarida tezlik qobiliyatini harakatli o'yinlar orqali rivojlantirish yo'llarining mazmuni, shakli va metodlari, vositalari.

Tadqiqotning vazifalari:

– maktabgacha va maktab yoshdagi 7-8 yoshli bolalarning tezlik qobiliyati rivojlanish bo'yicha ilmiy-uslubiy adabiyotlarni o'rganish va tahlil qilish;

– maktabgacha va maktab yoshdagi 7-8 yoshli bolalarning tezlik qobiliyatini rivojlanishining o'ziga xos xususiyatlarini o'rganish va tahlil qilish;

7-8 yoshli bolalarga xos o'yinlarni jismoniy sifatlarini rivojlantirishiga ko'ra quyidagi guruhlarga ajratish mumkin

1. Tezkorlikni tarbiyalovchi o'yinlar.
2. Kuchni oshiruvchi o'yinlar.
3. CHaqqonlikni rivojlantiruvchi o'yinlar.
4.CHidamlikni rivojlantiruvchi o'yinlar.
5.Egiluvchanlikni tarbiyalovchi o'yinlar;

Ayrim o'yin turlari bolalarning barcha bo'g'inlariga mos kelishi mumkin, ya'ni jismoniy sifatlarni yaxlit holda tarbiyalashga qaratilgan o'yinlar ham borki, ularda turli jismoniy sifatlar ketma-ket rivojlanishi mumkin. o'yinlardagi bunday izchillik bolaning bilim saviyasi, turmush tajribasini kengayishi, uning katta yoshdagi odamlarning turmushiga chuqurroq kirib borishi bilan bog'liqdir.

Darhaqiqat o'yinlarning oddiyidan murakkabga tomon o'sishi turmushning tobora yangi qirralarini aks ettirish bilan cheklanib qolmay, muayyan o'yinning o'ziga xos boshqa ko'rinishlari bilan boyishi sababli ham amalga oshadi.

Tezkorlikni tarbiyalovchi o'yinlar. Tezkorlikni tarbiyalash uchun mashqlar maksimal suratda bajarilishi lozim. Signalga binoan tezlikda javob berilishini muayyan vaqt birligi ichida ko'pgina harakatlar bajarilishini hamda butun tana yoki uning bir qismini fazoda tezlik bilan harakat qilishini talab qilinadigan o'yinlar o'quvchilarda tezkorlik sifatini rivojlantiradi.

Bunda ko'proq ikki guruhning faol musobaqalashishiga olib keladigan o'yinlar o'tkazishga e'tibor qaratish lozim. Harakatdagi ob'ektga nisbatan bo'lgan reaksiyani tarbiyalovchi o'yinlar bu o'rinda yaxshi natija beradi. Bunday o'yinlarga "Do'ppi kiyishda kim g'olib?", "To'rt muyush", "Bo'sh joy", "Kim tez o'ynaydi" kabilarni kiritish mumkin.

Masalan, "Do'ppi kiyishda kim g'olib" o'yini qadimgi o'zbek xalqining milliy o'yinlaridan hisoblanib, bolalarni tezkorlikka, chaqqonlikka o'rgatadi. O'yinda o'quvchilar ikki guruhga bo'linadi. 30 metr masofani ikkita do'ppi bilan belgilash kerak. Har ikkala guruhdan ikki bola shu masofaga yugurib borib kelishi va o'yinni bajarishi-do'ppi boshidan tushmasligi kerak. O'yin guruhdagi bolalarning hammasi boshiga do'ppi kiygizulgunga qadar davom etadi. qaysi guruh shartni tez bajarsa, o'sha g'olib sanaladi.

Kichik maktab yoshidagi bolalarning jismoniy tarbiya vositalari o'quvchilarning jinsiga, yoshiga qarab jismoniy tayorgarligini hisobga olgan holda aniqlandi.

O'quvchilarda jismoniy tayyorgarlikni aniqlash uchun 1-jadvalda keltirilgan testlar qo'llanildi:

Tadqiqot guruhi mashg'ulotlari jarayonida jismoniy tarbiya dasturi bo'yicha beriladigan mashqlar qisqartirilib dars tarkibiga jismoniy sifatlarni tarbiyalovchi mashqlar va milliy o'yinlar majmuasi kiritildi.

Tadqiqot davomida ikki guruhda ham 12 tadan 24 ta tekshiruvchi ishtirok etdi.

Tadqiqot mashqlarini o'z tarkibiga kiritmagan an'anaviy (jismoniy tarbiya asosida) va shu mashqlar bilan qo'llaniladigan mashg'ulotlar samaradorligi ikki guruhda ham tadqiqotdan oldin va tadqiqot yakunida tekshirish o'tkazish asosida aniqlandi.

Matematika statistika uslublari.

Quyida jismoniy tarbiya endi shug'ullanishni boshlagan 7-8 yoshli o'g'il bolalarda maksimum yugurish 4x10 m; Arg'amchoqda sakrash (daqiqa); kichik to'pni 1x1 mm nishonga uloqtirish masofa 10 metr; joydan turib uzunlikka sakrash (sm).

Dastlabki hamda 6 oylik mashg'ulotlardan so'ngi ko'rsatkichlari 1-jadvalda havola etilgan.

1 jadval.

7-8 yoshli o'gil bollarda tezkorlik, testlarining dastlabki va so'nggi ko'rsatkichlari. Nazorat guruxi n=12

T/r	F.I.O	Moksimon yugurish 3x10 m	Arg'amchida sakrash (1 daqiqa)	Kichik koptokni 1x1m.li nishonga uloqtr. 10m.	Joydan turib uzunlikka sakrash (sm)
1.	Kar.A.	10,0/9,8	40/45	1 / 2	70/74
2.	Vos. N	10,3/10,0	40/46	1 / 2	76/78
3.	Gan. A	10,4/10,3	35/38	2 / 3	75/78
4.	Tur. L	10,2/10,0	38/38	1 / 3	70/76
5.	Sam. O	10,6/10,3	40/42	2 / 3	80/82
6.	SHoi. K	10,8/10,4	44/44	1 / 3	82/84
7.	Rax. I	11,0/10,6	40/44	2 / 3	80/84
8.	Til. R	11,8/10,8	38/42	1 / 4	80/84
9.	Sap. SH	11,8/10,8	38/42	1 / 2	75/80
10.	Riz. S	10,0/10,0	39/42	1 / 2	75/80
11.	Toj. O'	10,0/9,8	40/42	1 / 2	76/80
12.	Boy. L	10,0/9,8	40/42	1 / 2	76/80
E		116.9/201.8	472/507	15/31	915/960
X		Xq9,7 Xq16,8	X-39,3/42,3	Xq1,3 Xq2,6	Xq76,3 Xq80

2-jadval.

7-8 yoshli o'g'il bollarda tezkorlik, testlarining dastlabki va so'nggi ko'rsatkichlari.

Tadqiqot guruxi n=12

1.	Ali. O	10,0/9,8	38/44	1 / 2	70/72
2.	Eshm. K	10,2/10,0	39/43	1 / 2	76/76
3.	Nur. T	10,4/10,2	34/40	1 / 2	74/76
4.	Ochi. O'	10,4/10,2	38/40	0 / 2	70/72
5.	Kur. G	10,2/10,0	40/43	1 / 2	80/84
6.	Oma. O	10,5/10,3	44/45	1 / 3	80/82
7.	Kas. D	10,8/10,3	40/45	1 / 2	75/82
8.	Toj. A	11,4/11,0	38/43	1 / 2	75/82
9.	Pul. T	11,8/11,4	38/43	1 / 3	74/76
10.	Xot. U	11,8/11,4	39/45	1 / 2	74/76
11.	Ota. SH	10,4/10,0	39/43	1 / 2	74/78
12.	Nur. SH	10,4/10,0	39/43	1 / 2	74/78
E		128,1/124,6	466/517	11/26	896/934
X		10,7/10,4	38,8/43,1	0,9/2,2	74,7/77,8

- moksimon yugirish 4x10 m.

- arg'amchida sakrash (1 daqiqa)

- kichik koptokni 1x1 m nishonga tekkizish.10 metr (5 imkoniyat)

-

- joydan turib uzunlikka sakrash.(sm) nq12

Tezkor qobiliyatlar, ma`lum bir harakatlarni bajarish jarayonida konkret harakat faoliyati sharoitidagina rivojlanadi. Mos ravishdagi mashqlarning asosiy belgisi – gavda va uning qismlarini fazoda harakatlanishining yuqori tezkorligiga erishishga yo`naltirilganligi hisoblanadi. Tezkorlikning har qanday namoyon bo`lishi harakatlar texnikasiga bog`liq va koordinatsion qobiliyatlar bilan belgilanadi.

Xulosa: Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda milliy harakatli o'yinlarni yig'ish, ularni turkumlarga ajratish jismoniy tarbiya darslari, sifatini oshirishda, zichligini ko'tarishda bolalarda qiziqish uyg'otishda muhim vosita bo'lib hisoblanadi. SHu sababli ularni o'rganish kunning dolzarb masalalaridan biridir.

Shunday qilib, ushbu mashqlar bolalarning qiziqishlariga va harakat ehtiyojlariga mos keladi, ularning xissiy-irodaviy holatlarini rag`batlantiradi va kerakli momentda maksimal mushak kuchlanishlarini mobilizatsiya qilishga o`rgatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abdumalikov R. Abdullayev A. Xalq milliy o'yinlari mazmunida ma'naviyat masalalari. T.: 1995.14 b.

2. Aliyev M. Jismoniy tarbiya haqidagi ilmiy uslubiy bilimlarni bolalarga singdirish kelajak sog'lom turmush tarzining asosidir. Sog'lom avlod tarbiyasining buyuk davlat qurish zaminidir, ilmiy-amaliy anjuman materiallari.

3. "Илк қадам" Мактабгача таълим муассасасининг Давлат ўқув дастури. Т.: 2018 й.

4. Ливицкий А.Н. умумий таҳрири остида. Мактабгача ёшдаги болалар жисмоний тарбиясининг назарияси ва методикаси. Дарслик. Т.1995. 458 б.

5. Лях В. И.Развитие координационных способностей у дошкольников. изд., «Спорт» – М.: 2016. – 96 с.

6. Usmonxajayev T.S., Islomova S.T. Maktabgacha ta'lim muassasalarida jismoniy tarbiya T.: "Ilm Ziyo" nash. 2006.

ДЕМОГРАФИК ЖАРАЁНЛАРНИ ТАШКИЛ ЭТИШ ШАРТ-ШАРОИТЛАРИ ВА ТАМОЙИЛЛАРИ

Есенгелдиев Д.Н.
Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Қорақалпоғистон бўлими Қорақалпоқ табиий фанлар илмий-тадқиқот институти

Аннотация. Ушбу мақолада демографик жараёнларни ташкил этишнинг зарурлиги, аҳамияти, ўзига хос хусусиятлари, шарт-шароитлари ва тамойиллари ёритилган.

Аннотация. В данной статье описаны необходимость, значение, особенности, условия и принципы организации демографических процессов.

Abstract. This article describes the necessity, importance, specific features, conditions and principles of the organization of demographic processes.

Калит сўзлар. Демографик жараён, демография, аҳоли, таркиб, шарт-шароит, тамойил.

Ключевые слова. Демографический процесс, демография, население, содержание, условия, принцип.

Key words. Demographic process, demography, population, content, conditions, principle.

Ҳар қандай давлатнинг ижтимоий-иқтисодий ривожланишида демографик жараёнлар муҳим ўрин тутиб, у аҳолининг ўсиши, жойлашуви, демографик таркиби ва бошқа кўплаб муҳим жиҳатларини илмий жиҳатдан ўрганиш алоҳида аҳамиятга эга. Аҳоли жамият тараққиётида ишлаб чиқарувчи куч сифатида истеъмолчи сифатида ҳам ҳал қилувчи роль ўйнайди. Аҳоли ҳолати билан бевосита боғлиқ бўлган ва барқарор ва самарали иқтисодиётни яратишга қаратилган ислоҳотлар марказида демографик вазият ётади. Демографик вазият вужудга келиб, у аҳоли ўсиш суръатларининг ортиши, аҳоли туғилиш даражаси, аҳоли ўлим даражасини камайиши ва меҳнатга лаёқатли аҳоли сонининг кўпайишида намоён бўлади. Демографик вазият аҳоли демографиясининг муҳим бўғини сифатида қаралади. Демография - аҳоли тўғрисидаги фан бўлиб, унинг кўпайиш қонуниятлари, сони, тузилиши ва жойлашиши, мамлакатларнинг демографик таркибидаги ўзгаришларнинг сабаблари ва оқибатларини ўрганади [1].

Дарҳақиқат, демография умумий ҳолатда демографик жараёнлар ҳақиқий ҳолатини акс эттириб, уларни таркиби маълум шарт-шароитлар доирасида ва тамойилларга мувофиқ ривожланиб боради. Демографик жараёнлар туғилиш, ўлим, миграция жараёнлари, шунингдек, давлат ва жамият сиёсатининг ижтимоий-маданий хусусиятлари билан белгиланадиган аҳолини сифат ва миқдорий жиҳатдан таркибининг тартибга солинмаган ҳаракати ёки ўзгаришини акс эттиради. Шунингдек, демографик жараёнлар объект сифатида авлодларнинг табиий ўзгаришини таъминловчи, меҳнат ресурсларининг умумий аҳолининг таркибий қисми сифатида шаклланишига таъсир қилувчи ва ижтимоий-иқтисодий ривожланиш омилларига боғлиқ туғилиш ва ўлим ҳодисалари мажмуи бўлиб ўрганилади.

Демографик жараёнларни ташкил этиш учун етарли шарт-шароитлар зарур бўлиб, маълум қоида ва тамойиллар асосида амалга оширилиши лозим. Шулардан келиб чиқиб, демографик жараён бирор-бир нарса ҳолатлари, кўриб чиқилаётган ҳодисани ривожланиш босқичлари ва маълум бир кетма-кетлик тўпламининг изчил ўзгариши сифатида қаралиб, ҳаракат сифатида меҳнат ресурслари билан таъминлашдан иборат бўлади. Ҳамда, ушбу жараён учун демографик унсурлар, яъни никоҳ қуриш, никоҳни тугатиш, миграция ва бошқалар зарур бўлиб, улар бевосита унга таъсир қилувчи омиллар сифатида қаралади. Демографик жараёнларни ташкил этилишининг шарт-шароитлар сифатида аҳолининг турли гуруҳларга ажратилишини кўришимиз мумкин:

- ёш таркиби - алоҳида ёш гуруҳлари сонининг нисбати;

- жинсий таркиб - аҳоли ва турли эркаклар ва аёллар сонининг нисбати;

- оила таркиби - аҳолининг оилавий аҳволи бўйича тақсимланиши (турмушга чиққан, турмушга чиқмаган, ажрашган ва бева қолган);

- таълим даражаси - у ёки бу таълим даражасига эга бўлган;

- ижтимоий таркиб - даромад манбалари, ижтимоий гуруҳлар ва кичик гуруҳлар бўйича аҳоли тақсимоти;

- этник таркиб - аҳоли миллати, она тили ва сўзлашув тилига кўра тақсимланиши;

- иқтисодий - аҳолининг банд бўлганлар, ақлий ва жисмоний меҳнат билан банд бўлганлар, ишсизлар ва бошқа гуруҳларга тақсимланиши.

Демографик жараёнларнинг шарт-шароитларини аҳолини рўйхатга олиш жараёни ҳам акс эттиради. Аҳолини рўйхатга олиш маълум санадаги аҳолининг сони кўрсаткичидир [2]. Ушбу кўрсаткич маълумотлар манбаи бўлиб ҳам саналади. Демографик жараёнларни ўрганишда демографик сиёсат тамойилларини ҳам ҳисобга олиш муҳим аҳамият касб этади. Ушбу сиёсат демографик жараёнларни сифатли ўрганилишини белгилайди. Демографик сиёсат мақсадларини шакллантириш кўп жиҳатдан танланган тамойилларга боғлиқ бўлади [3]. Яъни, демографик сиёсат тамойиллари қўйилган муҳим талаблар ва қоидалар бўлиб, унга кўра демографик жараёнларни бошқаришда сиёсий ходимлар, арбоблар ва раҳбарлар фаол ҳаракат қилишини англатади. Ушбу талаблар оила суверенитети, танлаш эркинлиги, ижтимоий шартнома, давлат ва минтақавий демографик сиёсат мақсадлар бирлиги ва ижтимоий иштирок этиш каби субъектив аҳамиятга эгалиги билан ажралиб туради.

Хулоса шуки, демографик жараёнларни ташкил этиш шарт-шароитлари ва тамойиллари демографиянинг йирик йўналиши сифатида аҳолини ҳолатини ўрганиш учун зарур. Натижада, аҳоли ўсишини режалаштириш, уни таркибини сифатли таҳлил қилиш ва мамлакатнинг келажакдаги имкониятларини аниқлашга эришилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Соловарова Ю.Н. Демография: учебно-методическое пособие. / Ю.Н.Соловарова; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2019. – с. 4.

2. Новоселова С.В., Денисенко М.Б. Основы демографии. Пособие. – Минск: «АЛЬТИОРА - ЖИВЫЕ КРАСКИ», 2012. - с. 18.

3. Сульжицкая О.А. Демографическая политика: объект, цели, принципы. // Веснік БДУ. Сер. 3. 2014. №2. - с. 94.

QARAQALPAQ TILINDE SANLÍ TEXNOLOGIYALÍQ ATAMALARDÍŃ QOLLANÍLÍWÍ

Aytmuratov Axmed Maksetbayevich

Qaraqalpaq mámleketlik universiteti tayansh doktorantı

Rezyume: Bul maqalada tiykarınan insaniyat jámiyeti rawajlanıwında informaciyalıq texnologiyalarǵa baylanıslı bolǵan terminlerdiń áhmiyeti hám mazmunına keńnen toqtalıp ótilgen. Soniń menen birge maqalada qaraqalpaq tiline kirip kelgen terminlerdiń ulııwma mazmunı haqqında analizlenip kórsetilgen.

Tayansh sózler: texnologiyalar, informaciyalıq sistema, texnologiya, sociallıq dinamika, shólkemlestiriwshilik faktorlar, intellektual qábiletler, jasalma intellekt, operatsion sistema.

Insaniyat jámiyetiniń rawajlanıwı uzaq dáwirlerdi óz ishine alǵan bolıp, insaniyat jámiyetiniń rawajlanıwı insannıń qádiriyatların, ádep-ikramlılıq normaların, turmıslıq parametrlerin jaratıwda ayrıqsha orınǵa iye boldı. Bul tariyxıy process óz-ózinen payda bolıp qalǵanı joq, al evolyucion ózgerisler tiykarında jaratıldı. XXI ásirge kelip insaniyat jámiyetiniń rawajlanıwı ilim, texnika, informaciya hám informaciyalıq texnologiyalar menen tikkeley baylanıslı bolmaqta. Sonlıqtan da, usı qubılıslardı úyreniw ilim ushın zárúrli

áhmiyetke iye bolmaqta. Sol sebebli bul informaciyalıq texnologiya tarawın úyreniw házirgi kún ilimpazları ushın aktuallıqqa iye boldı.

Globallasıw shárayatında mámleketler ortasında óz-ara baylanıslardıń kúsheyiwi informaciyalıq texnologiyalarǵa baylanıslı esapalanad. Zamanagóy sanlı texnologiyalıq rawajlandırıwda bir qatar evropa mámleketler, okean artı mámleketler hám jaqın shıǵıs mámleketler alǵa ilgerilep barmaqta. Sol qatarda Ózbekstanda da sanlı texnologiyalar tarawı boyınsha ásirese keyingi bes jılda ózine tán rawajlanıw jolın belgilep aldı. Atap aytqanda sanlı texnologiyalardı rawajlandırıw boyınsha Ózbekstan Respublikası Prezidenti Sh.Mirziyoyev Oliy Majliske jollaǵan múrájatında «Sanlı Ózbekstan 2030» baǵdarlamasın islep shıǵıwdı usındı. Prezidentimiz tárepinen usınday iygilikli baslama Ózbekstan xalqı ushın tariyxıy baslama boldı desek qátelespegen bolamız.[1] Haqıyqatında da Ózbekstannıń rawajlanıwında sanlı texnologiyalardıń ornı ayrıqsha esaplanadı. Sonlıqtan da, informaciya búgingi kúnniń sheshiwshi faktorlarınıń birine aylanbaqta.

XX ásirdiń 90-jılları aqırında dúnya informaciyalıq texnologiyalar hám sanlı ekonomika haqqında ayta basladı, Ózbekstanǵa bolsa sol waqıtları birinshi mobil telefonlar endi kirip kele baslaǵan edi. Al búgingi kúni bolsa biz ushın telefon, internet ápiwayı kúndelikli qurılmaǵan aylanıp qaldı. Global kólemde sanlı texnologiyaǵa ótiw - bul turmıs hám islep shıǵarıwdıń túrli tarawlarıda kirgizilip atırǵan sanlı texnologiyalarǵa tiykarlanǵan iskerlik esaplanadı.

Úy xojalıǵın sanlı texnologiyalastırıw kópshilik ushın túsinikli hám tanıs bolıp kelgen. Máselen smart (aqıllı) úyler, wi-fi sistemasına jalǵaw h.t.b. aqıllı úylerde qorǵanıw sisteması, qadaǵalaw hám basqarıw tolıǵı menen sanlı texnologiyalar menen baylanıslı bolıp barmaqta. Ulıwma alǵanda jámiyettiń barlıq tarawları sanlı texnologiyalar menen baylanıslı bolıp barmaqta.

Sanaat hám islep shıǵarıw tarawına sanlı texnologiyalardıń kirip keliwi insanlar ushın úlken fizikalıq kúshti talap etetuǵın awır miynetlerdi ańsatlastırdı.[2] Qáwipsizlik máseleleride jaqsılandı. Sanlı texnologiyalardıń insanlar ushın eń qolaylı tárepleri sonnan ibarat olardı paydalanıw waqtında insanlar yadınan shıǵıwı menen baylanıslı bolǵan nárselerdiń avtomat túrde ámelge asırılıwı processi menen baylanıslı. Anıq hám konkretlik máseleleri basshılıqqa alınǵan.

Sanlı texnologiyalar arqalı jınayatlardı ashıw, kerek organlarǵa múrájat etiw hám basqada iskerliklerdi ámelge asırıwda qolaylılıq jaratılmaqta. Maǵlıwmatlardı almasıw processleri, informaciya tezligi máseleleri sanlı texnologiyalardıń rawajı menen tikkeley baylanıslı. Jámiyettiń tiykarǵı buwını bolǵan bilimlendiriw tarawıda sanlı texnologiyalardıń rawajlanıwı menen tıǵız baylanısqan. Ásirese 2020-jılı pandemiya shárayatında sanlı texnologiyalarınıń zamanagóy bilimlendiriw sisteması ushın zárúrligin kórsetti. Zamanagóy bilimlendiriw - sanlı video lekciyalar, sabaqlıqlar hám bilim beriw quralların óz ishine aladı. Sanlı texnologiyalar sabaqtı tez ózlestirip alıwdı, nátiyjeli bilimlendiriwdi jaratıwdıń imkaniyatın beredi. Ulıwma alǵanda búgingi kúnde sanlı texnologiyalar jámiyettiń barlıq tarawlarında óziniń aktuallıǵına iye bolmaqta.

Sanlı transformaciyanıń bir neshe áhmiyetli baǵdarlar bar:

- Sanlı tovarlar hám xızmetlerdi jaratıw.
- Sanlı biznestiń jańa modelin islep shıǵıw
- Ónimlerdiń turmıslıq aylanıs processin basqarıw
- Islep shıǵarıw processi hám táminatı shınjırın basqarıw
- Adminstrativlilik funkciyaların orınlaw.
- Sanlı texnologiyalar arqalı qol miyneti hám húJjetlerdi avtomatlastırıw.

Jámiyettiń jáne bir tarawı bolǵan ekonomika tarawın sanlı texnologiyalar menen baylanıstırıw birinshi náwbette tómendegi iskerlikler menen tikkeley baylanıslı. Birinshi, onlayn xızmetlerdiń payda bolıwı, ekinshi, internet sawda satıqtıń jolǵa qoyılıwı, úshinshiden

[1] Ózbekstan Respublikası Prezidentiniń Oliy Majliske múrájatnaması. 2020-jıl 24-yanvar.
[2] Урсул А. Д. Проблема информации в современной науке. — М.: Наука, 1975

elektron tólemlerdiń jolǵa qoyılıwı, tórtinshiden internet reklamalardıń jolǵa qoyılıwı hám besinshiden elektron hújjet almasıwı hám basqada iskerliklerdiń alıp barılıwı. Sanlı ekonomikaǵa ótiw puqaralardıń xızmetler hám tovarlar bazarına tezrek hám ańsatraq kirip barıw imkaniyatın beredi hám tutınıwshılarǵa erkin tańlaw múmkinshiliklerin jáne de keńeytedi.

Sanlı salamatlıqtı saqlaw. Sanlı texnologiyalar insan den-sawlıǵı menen baylanıslı mashqalalardı sheshiwde áhmiyetli orındı iyelemekte. Den-sawlıqtı saqlaw tarawında sanlı transformaciyalar bir neshe baǵdarda ámelge asırılmaqta. Hárizgi kúnde eń ǵalabalıw túrde insan salamatlıǵı jaǵdayın aralıqtan turıp gúzetip barıw imkaniyatın beretuǵın gadjetlardı jaratıw arqalı insan den-sawlıǵın saqlaw iskerligi alıp barılmaqta. Bunnan tısqarı, arnawlı algoritmlerden paydalanıw tómendegi imkanıyatlardı beredi. Birinshiden, tezlik penen diagnoz qoyıw. Ekinshiden, medicinalıq qáteler sanın kemeytiw. Jańa dárilerdi islep shıǵıwdı tezlestiriw.

Sanlı bilimlendiriw. Bilimlendiriw sistemasınıń sanlı ózgerisi, eń aldı menen, hámme ushın oqıw hám oqıw materialları jaratıwǵa mólsherlengen mektepler hám joqarı oqıw orınların zamanagóy sanlı texnologiyalar menen úskenelewdi óz ishine aladı.

Sanlı bilimlendiriwge ótiw abzallıqları tómendegilerden ibarat. Birinshiden, oqıwshılardı jaslayınan erkin bilim alıwǵa úyretiw. Ekinshiden, bilimlendiriw processlerinde orınnıń áhmiyetke iye emesligi. Úshinshiden, waqıttı únemlewi. Tórtinshiden, kereksiz buyım hám qadaǵazdan paydalanıwdıń aldın alıw. Besinshiden, alıs awıllarda turıwshı insanlardıń da qamtılıwı, shegaralarsız kirip barıwı.

Informaciyalıq texnologiyalar tariyxın, informaciyalıq qurallardıń iskerligin júritiwdiń ózine tán tárepleri, informaciya tarawındaǵı atamalardıń mánis hám mazmunı ilimpazlardı qızıqtırp, izertlew obyetkine aylanıp kelmekte. Biz bul ilimiy izertlewimizde informaciyalıq tarawdaǵı atamalardıń mánis mazmunı, olardıń ulıwma ózgeshelikleri haqqında kórsetip analizlep ketemiz.

Ulıwma insaniyat jámiyetiniń informaciyalasıwı bul XIX ásirdiń 60-70 jıllarına sáykes keledi. Bunda Yaponiya alımları sonıń menen birge batıs evropa alımları belsendilik kórsetken. [3] Usınday jámiyet rawajlanıwı menen informaciya tarawına baylanıslı barlıq mámleketlerge jańa terminler kirip kele baslaydı. Usı informaciya tarawına baylanıslı qaraqalpaq tiline kirip kelgen terminler bar usı terminlerdiń mánis mazmunına usı ilimiy jumısımızda toqtalıp ótemiz.

Informaciyalıq texnologiyalar tarawında bir qatar ózleriniń terminologiyalarına iye bolǵan bolıp, olardı bizler eki úlken toparǵa bóliwimizge boladı. Birinshi toparǵa paydalanıwshı texnologiyalarǵa tiyisli terminler. Ekinshi toparǵa programmalastırıwshılıq texnologiyalarına tiyisli terminler. Endi biz usı terminlerdiń ulıwma mánisi hám mazmunına baylanıslı bir qatar máselelerge toqtalıp ótemiz.

Usınday informaciya tarawında terminlerdiń bir bul «informaciyalıq sistema» esaplanadı. Informaciyalıq sistema - bul qanday da bir mashqalanı sheshiw ushın maǵlıwmatlardı saqlaw, qayta islew hám jetkerip beriw ushın isletiletuǵın qurallar, usıllar hám xızmetkerlerdiń óz-ara baylanıslarınıń jıyındısı. Bunnan basqada bir neshe terminlerge toqtalıp ótemiz.

Informaciya tarawında terminlerdiń bir bul «texnologiya» esaplanadı. Keń mániste texnologiya sózi insan tárepinen materiallıq dúnyanı sociallıq birlesken iskerlik járdeminde ózlestiriw usulı bolıp, ol úsh quram bólekdi óz ishine aladı: informaciya (ilimiy principler hám tiykarlar), materiallar (jumıs quralları) hám sociallıq iskerlik (qánigelerdiń kásiplik tayarlıǵı). Usı úshlik texnologiya túsiniginiń zamanagóy túsiniktiń mazmunın quraydı. Informaciyalıq texnologiyalar túsinigi informaciyalıq jámiyetı payda bolıwı menen payda boldı, onda sociallıq dinamikanıń tiykarın dástúriy materiallar emes, bálki informaciyalıq resursları quradı: bilim, ilim, shólkemlestiriwshilik faktorlar, intellektual qábiletler,

[3] Чернавский Д. С. Синергетика и информация (динамическая теория информации). — Едиториал УРСС, 2004

belsendilik, dóretiwshilik hám basqalar. Sonlıqtan da bul túsnikke keń túrde jandasıw talap etiledi.

Jáne bir informaciya tarawındağı terminlerdiń biri «Drayver» esapalandı. Drayver - operativ yadtı hám basqarıw ushın operatsion sistemanıń imkaniyatların keńeytiretuǵın programmalar; Drayvlar járdeminde kompyuterge jańa qurılmalardı jalǵaw yaki standart emes bolǵan qurılmalardan paydalanıw múmkin.

Paydalanıwshı texnologiyalıq terminlerdiń biri bul «Interfeys» termini esapalanadı. Interfeys – informaciya almasatuǵın eki qurılmanıń interfeysi ushın elektron sxema degendi ańlatadı. Jáne bir informaciya tarawındağı terminlerdiń biri «Informaciyalıq texnologiyaları» termini esapalanadı. Informaciyalıq texnologiyaları – informaciyanı qayta islewde adamlar paydalanatuǵın usıllar hám qurılmalar toplamı yaki barlıq esaplaw, baylanıs texnologiyaları degen mazmunda isletiledi.

Bunnan basqa informaciya tarawında «Jasalma intellekt» degen túsinikti de ushıratamız. Jasalma intellekt - insan tárepinen orınlanǵanda belgili bir intellektual kúsh talap qılatuǵın mashqalalardı sheshiw programmaların jaratıw imkaniyatların úyrenetuǵın sistema.

Informatika pániniń oqıw sabaqlıǵında biz «Operatsion sistema» degen túsiniktide ushıratamız. Operatsion sistema - bul esapalaw sistemasınıń resursların basqaratuǵın hám paydalanıwshı, programmalıq támiynat, apparat hám programmalıq támiynat interfeysların támiyinleytuǵın sistema hám xızmet programmalarınıń kompleksi. Bunnan basqa informatika tarawında biz «Provayder» terminde ushıratamız. Provayder - ingliz tilinen awdarılǵanda jetkerip beriwshi degen mánisti bildiredi. Internet-Provayderler yaki internet-provayderleri siziń kompyuterińiz menen basqa úyde jasawshı, yaki qala, mámleket penen baylanıstı támiyinleydi. Bunnan tısqarı, provayder internet penen baylanıslı basqa xızmetlerdi usınıwı múmkin. Usı xızmetlerge pochta xızmetlerin shólkemlestiriw, web-serverdi saqlaw, web-betlerin proektlestiriw, teletayp hám teleks tarmaqların saqlaw hám basqa kóp nárseler kiredi.

Bunday informaciya tarawındağı túsiniklerdiń qaraqalpaq tilinde qollanıwı boyınsha ele de keń túrde jandasıwdı talap etedi. Keleshek til iliminiń rawajlanıwında qaraqalpaq tilinine informaciya tarawına tiyisli kirip kelip atırǵan jańa terminlerdiń mazmunın úyreniw búgingi qaraqalpaq tili ushın úlken áhmiyetke iye bolıp qala beredi. Juwmaqlastırıp aytqanda bunday informaciya tarawındağı terminlerdi mánisin ashıp beriwde tikkeley emes ilimiy, teoriyalıq tárepten jandasıw kerek ekenligin aytıp ótiwimiz kerek. Yaǵnıy mazmunın ashıwda kútá úlken sheberlikti talap etedi.

PAYDALANÍLǴAN ÁDEBIYATLAR

1. Ózbekstan Respublikası Prezidentiniń Oliy Majliske múrájatnaması. 2020-jıl 24-yanvar.
2. Урсул А. Д. Проблема информации в современной науке. — М.: Наука, 1975
3. Чернавский Д. С. Синергетика и информация (динамическая теория информации). — Едиториал УРСС, 2004.
4. Хургин В. Об определении понятия «информация» // Информационные Ресурсы России. — 2007. — № 3.

ÁJINIYAZ SHÍǴARMALARÍ TILINDE ARAB TILI SÓZLERINIŃ QOLLANÍLÍWÍ

Umarova Úmitay

Nókis innovacion institutı, stajyor oqıtıwshı

Qaraqalpaq tiliniń sózlik quramında belgili orındı arab tilinen awısqan sózler quraydı. Arab tilinen sóz awısıw procesi ulıwma alǵanda arablardıń Orta Aziyanı jawlap alıwına baylanıslı. Orta Aziyada islam din· iniń en jayıwı, Araviya mádeniyatınıń tásiri arab tilinen sóz awısıwdıń tiykarǵı dereklerıniń biri boldı [1]. Arab tili rawajlanǵan, jetilisken grammatikalıq sistemaǵa bay sózlik quramǵa iye til bolıp, islam dini payda bolǵannan keyin onıń áhmiyeti ayrıqsha ósken edi.

Ájiniyaz shıǵarmalarınıń tilinde ózi menen qatar jasaǵan klassik shayırlarǵa salıstırǵanda arab tilinen kirgen sózler kóbirek ushıraydı. Bunıń baslı sebepleriniń biri bolajaq shayırdıń dáslep Xojamurat iyshannıń, onnan soń Sarkoplı Elmurat axunnıń qolında tálim alıwı sebepli joqarıda atap ótilgen qaraqalpaq arasına taralǵan arab tilinde jazılǵan miynetlerdi oqıp úyrengenligi boldı.

Ájiniyaz shıǵarmaları tilinde ushırasatuǵın arab sózlerin tómendegidey tematikalıq toparlarǵa ajıratıp qarawǵa boladı:

1) Siyasiy – jámiyetlik hám mámleketti basqarıw islerine baylanıslı sózler.

Túrkiy xalıqlar tillerinde, sonıń ishinde qaraqalpaq tiliniń sózlik quramında arab mádeniyatınıń tásirinde kelip kirgen siyasiy – jámiyetlik turmısqa, mámleketlik qurılısqa baylanıslı kóplegen arab sózleri gezlesedi. Ájiniyaz shıǵarmaları tilinde de bunday sózler jumsalǵan. Mısalı:

Bu qazaqnıń joqdur xanı, muftı, ráyis qazısı (1,84)
Xalıqtı soraǵan patshaǵa,
Kúnde-kúnde urıs kerek (2,33)
Xalayıqlar oylan qara,
Tatıwlasar kem – kem ara (2, 55)
Sorlı puxara xalıqqa,
Jaynap jasnar zaman kerek. (2,33)
Bas – basına bolıp puxara tozar (1,39)
Kabab oldim men paqırlıq daǵında (2,90)
Taxt ústinde turǵan ádil sultanlar (1,39)

Joqarıda keltirilgen mısallardaǵı «muftı», «qazı ráyis» sózleri arab tilinen kirgen sózler bolıp, «muftı» sózi mámlekettiń diniy jaqtan basshısı, al «qazı ráyis» sózi tartıslı máselelerdi tórelik penen sheshetuǵın, nızamnıń orınlanıwın qadaǵalaytuǵın adam (házireti ádillik ministrligi lawazımına sáykes keledi). Keyingi mısallardaǵı «xalıq» sózi arab tilinde birlikti bildiredi, «xalıqqa» - xalayıq sózi kóplikti ańlatadı. Al qaraqalpaq tilinde ekewi de birlik mánisinde jumsaladı, sonlıqtan da olardan keyin kóplik affiksleri jalǵanadı. Xalayıqlar, sonday-aq, «paqır» sózi birlikti, «puqara» sózi kóplikti bildiredi.

Mende watan boldı elatsız qalǵan,
Baǵlarınan búlbil ushıp zaǵ qalǵan. (2,22)

Bul mısaldaǵı «watan» sózi arab tilinen kelip kirgen bolıp, tuwılǵan el, mákan mánilerin ańlatıp kelgenligin kóremiz.

2) Diniy isenimge baylanıslı sózler.

Ájiniyaz shıǵarmaları tilinde islam dini hám onıń tártip – qaǵıydalarına, Muhammed hám basqa da payǵambarlar tuwralı ańız - áńgimelerdegi túsinikler hám olardaǵı adam atları kóplep ushırasadı.

Professor H.Hamidov ózinıń «Shıǵıs tillerindegi jazba derekler» kitabında XIX ásirde qaraqalpaqlar arasında payǵambarlardıń ómirbayanın túrkiy tilde bayanlap beretuǵın «Qıssasul - anbiya» yaǵnıy «Payǵambarlar haqqında qıssalardıń» keń túrde taralǵanın kórsetip ótken edi. [2: 56-58]

Shınında da, Ájiniyaz shıǵarmaları tilinde «Qıssasul - anbiya» dan kóplegen maǵlıwmatlar ushırasadı. Máselen:

Ótti Yusup hám Zulayha,
Bári tiri yúrán yoqtı. (2,16)

Bul mısalda keltirilgen «Yusup-Zulayha» qıssası islam dúnyasında keń taralǵan qıssalardıń biri. Bul qıssa tiykarında keyin ala dástanlar payda bolǵan.

Yusupdek Mısır elinde,
Qalıbman zindan ishinde. (2,31)

Bul qatarlar arqalı toǵız aǵası Yusupti qudıqqa taslap ketkennen keyin, kárwan tartıp kiyatırǵan sawdagerlerdi onı qutqarıwı hám Mısır patshasına sawǵaǵa beriwi máseleleri,

Mısır patshasınan Yusupti satıp alǵan onıń wáziriniń hayalı Zulayhanıń aytqanın etpegeni ushın onı zindanǵa taslatqanı tuwralı ápsanalar názerde tutılǵan.

Dúnyanı yıǵnaǵan Qarun,
Annı hám yer yuttı bir kún. (2,16)

Bul mısaldaǵı Qarun arab ápsanalarına qaraǵanda oǵada bay, júdá sıqmar adam bolǵan. Nandı qádirlemegeni hám tepkenligi ushın awızeki áńgimelerde aytılıwına qaraǵanda onı jer juttı delinedi. Usı ápsanalar arqalı islam dini nandı qádirlewge, bay adamlar jarlı – jaqıbaylarǵa sadaqa berip turıwǵa shaqırıladı.

Hár kim Xatam bolur pániy dúnyada,
Bar bolsa dáwleti hám de himmeti. (2,43)

Bul qatarlarda keltirilgen Xatamtay haqqındaǵı ańız áńgimeler Qarun tuwralı ápsanalarǵa qarama-qarsı baǵdarda bayanlanǵan. Bul ápsanada, Xatamtay degen oǵada bay adam bolǵanlıǵın, ol óziniń baylıǵın hadal sawda menen toplaǵan hám adamlarǵa qayır-saqawatlı isler kóp islegeni ushın beyishke barǵanlıǵı aytıladı.

Ájiniyaz shıǵarmaları tilinde háziret Xoja Ahmed Yassawiy táliymatları, tasawwif diniy-filosofiyalıq aǵımınıń tiykarǵı baǵdarları sáwleleniwin tapqan.

Ádebiyatlar

1. Бердимуратов Е., Даўлетов А. Ҳәзирги қарақалпақ тили. (Фонетика, лексикология) - Нөкис., «Билим»-1979. 226 бет.

2. Х.Хамидов. Шығыс тиллериндеги жазба дереклер. - Нөкис, «Билим»-1979. 226 бет.

FARADEY NÍZAMÍN PhET DÁSTÚRINEN PAYDALANÍP ÚYRENIW

Babaniyazova Nilufar
Fizika kafedrası talabası

Annotaciya: *Bul maqalada fizikalıq qubılıslardı úyretiwde "Phet Simulations" dástúrinen paydalanıp oqıtıw haqqında aytıp ótilgen.*

Tayanısh sózler: *Phet Simulations, virtual, magnit maydanı, Faradey nızamı, dástúr, simulyaciya.*

Annotatsiya: *Ushbu maqolada biz "Phet Simulations" dasturi yordamida fizikaviy jarayonlarni o'rgatish haqida gapiramiz.*

Kalit so'zlar: *Phet Simulations, virtual, magnit maydon, Faraday qonuni, dastur, simulyatsiya.*

Abstract: *In this article, we will talk about teaching physical processes by using Phet Simulations software.*

Keywords*: Phet Simulations, virtual, magnetic field, Faraday's law, program, simulation.*

Ózbekstan Respublikası Prezidentiniń 2021-jıl 19-martdaǵı "Fizika tarawındaǵı bilimlendiriw sıpatın asırıw hám ilimiy izertlewlerdi rawajlandırıw ilajları tuwrısındaǵı" PQ-5032-san sheshimine kóre, fizika pánleri boyınsha bilimlendiriw sıpatın asırıw hám fizika tarawındaǵı ilimiy izertlewlerdiń nátiyjeliligin támiyinlew boyınsha kompleks ilajlar programması belgilengen. Soǵan kóre búgingi kúnde bilimlendiriw sıpatın asırıw, jańa innovacialıq, zamanagóy texnologiyalardı, usıllardı, oqıw programmaların bilimlendiriw sistemasına alıp kiriw maqset etip alınǵan. Bunda bizge vizualizaciya usılında oqıtıw nátiyjeli bolıp tabıladı. Súwretke qarap turıp obektlerdi, grafiklerdi úyreniwde vizualizaciya eń paydalı bolıp esaplanadı.

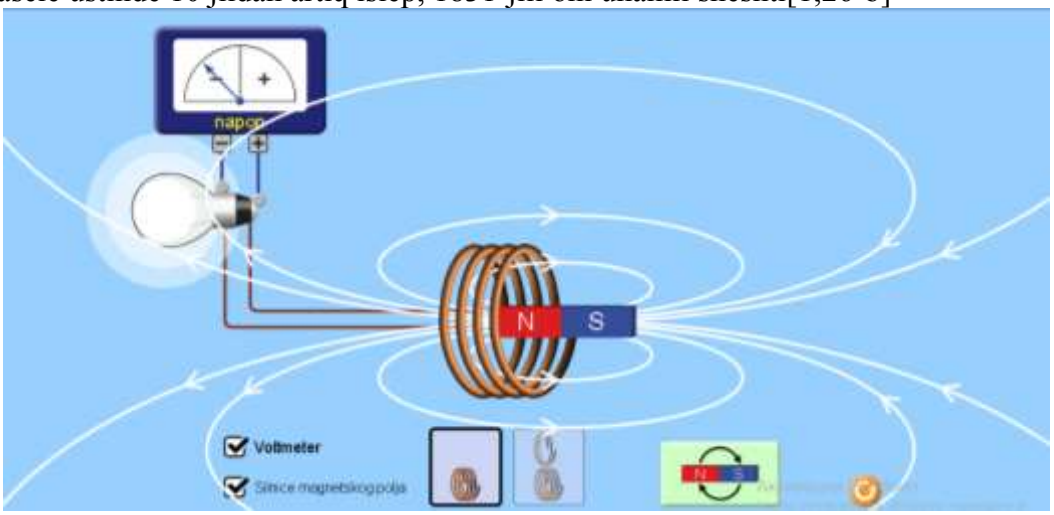
Interaktiv simulyaciya dástúrleriniń úlgisi sıpatında Coloroda Universitetinde islep shıǵılǵan PhET dáztúrinen paydalanıw usınıs etiledi. PhET (Physics Education Technology) joybarı bilimlendiriw sıpatın asırıw ushın jaratılǵan hám oqıtıw ushın arnalǵan interaktiv izertlew modeli bolıp esaplanadı. PhET saytında usınılıp atırǵan modeller Open Sourse bolıp, qálegen paydalanıwshı biypul paydalanıwı múmkin. PhET saytındaǵı modeller sanı 100 den

artıq bolıp olar fizika, matematika, ximiya pánlerine tiyisli kórsetiw tájiriybelerin ótkeriw, virtual laboratoriya jumısların shólkemlestiriw hám modellestiriw múmkinshiligine iye. Bul PhET programması Ózbekstan mámleketlik bilimlendiriw standartlarına hám oqıw mákemelerinde qollanılıp atırǵan ádebiyatlarına sáykes keledi.

PhET programmasın http://phet.colorado.edu saytınan kóshirip alıwıńız múmkin. PhET programmasındaǵı modellerden fizika, matematika, ximiya hám biologiya pánlerinen virtual shınıǵıwlardı shólkemlestiriwde keń paydalanıw múmkin. Atap aytqanda fizika pánine tiyisli 90 nan artıq modeller kiritilgen. Programmada keltirilgen modellerdi tek ingiliz tilinde emes. Bálkim 50 den artıq tilge awdarmaların tabıw múmkin. [3]

11-klass fizika kursında “Elektromagnit indukciya” babın oqıtıwda “PhET Simulations” dástúrinen paydalanıp “Faradey nızamların” úyrenip shıǵamız.

1820-jılı daniyalı ilimpaz G.Ersted toktıń magnit tásirin oylap tapqannan soń, ingliz alımı Maykl Faradey magnit maydanı arqalı elektr tokin payda etiwdi ózine maqset etti. Ol bul másele ústinde 10 jıldan artıq islep, 1831-jılı onı unamlı sheshti[1;26-b]



1-súwret

Kórgizbeli ásbaplardan paydalanǵan halda Faradey tárepinen ótkizilgen táhiriybeni kóreyik. Ol katushka hám galvanometrdi izbe-iz jalǵap, tuyıq shınkır payda etti. Katushka ishine turaqlı magnit kirgizilip atırǵanda, galvanometr strelkasınıń qıyalanıwı baqlanadı. Bunda katushkada tok payda boladı. Eger magnit qozǵalmay katushka ishinde tınısh uslap turılsa galvanometr strelkası noldi kórsetedi, yaǵnıy katushkadan toktıń joǵalǵanlıǵı baqlanadı. Al, magnit katushka ishinen suwırıp alǵanda, jáne katushkada toqtıń payda bolǵanlıǵı baqlanadı. Bunda galvanometr strelkası keri tárepke awadı.

Faradey ózi ámelge asırǵan tájiriybe nátiyjelerin analizlep, tómendegi juwmaqqa keldi: indukciyalıq tok tuyıq konturda tek ótkizgish konturı arqalı ótip atırǵan magnit indukciya aǵımı ózgergende payda boladı, yaǵnıy magnit aǵımı ózgerip turǵan waqıt dawamında ǵana bar boladı.

Belgili bolǵanınday, elektr shınjırında tok uzaq waqıt bar bolıp turıwı ushın shınjırdıń qanday da bir bóliminde elektr júrgiziwshi kúsh (EJK) deregi bolıwı kerek. Konturda turaqlı túrde magnit aǵımınıń ózgerip turıwı nátiyjesinde payda bolǵan EJK onda indukciyalıq toktı payda etiwshi sırtqı derek wazıypasın atqaradı. Indukciyalıq toktı payda etiwshi EJK indukciya elektr júrgiziwshi kúsh delinedi.[1;27-b]

Elektromagnitlik indukciya nızamı, tuyıq konturda payda bolǵan EJK ti muǵdar jaǵınan belgileydi. Jabıq konturda payda bolǵan elektromagnitlik indukciya EJK, san mánisi jaǵınan usı konturdı kesip ótken magnit aǵımı ózgeriwine teń hám belgisi jaǵınan oǵan qarama-qarsı esaplanadı:

$$\varepsilon = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t} \qquad (1\text{–}1)$$

Buǵan elektromagnitlik indukciya nızamı yaki Faradey – Maksvell nızamı delinedi. (1–1) ańlatpasındaǵı (–) belgi konturda payda bolatuǵın indukciyalıq toktıń baǵıtı menen baylanıslı bolıp, ol Lenc qaǵıydası boyınsha túsindiriledi.[2;135-b]

Belgili bolǵanınday bul nızamlılıqlardı úyreniw hám oqıtıwda bir qansha qıyınshılıqlarǵa dus keliw múmkin, al sol hám sol sıyaqlı nızamlılıqlardı PhET dástúrden paydalanıp oqıtıwda, oqıwshılar temanı ózlestiriwi joqarı dárejede qáliplesip baradı. Demek, innovaciyalıq texnologiyalardan paydalanıp mexanika bólimin oqıtıwda virtual shınıǵıwlar islew unamlı nátiyjeler beredi. Phet Simulations dástúrinen paydalanıp oqıtıwda oqıwshılar fizikalıq qubılıslar hám matematikalıq appratlardı kóriw hám túsiniw arqalı ámeliy bilimge iye bolıp baradı. Bul álbette oqıwshılardı dástúriy emes oqıtıwda qol keledi. Joqarıda keltirilgen programmalardan paydalanǵan halda oqıw processin shólkemlestirilse, oqıwshılardıń (studentlerdiń) pánge qızıǵıwshılıq menen jantasadılar, hesh kimge sır emes házir jaslardı tábiy pánlerge qızıqtırıw júdá qıyın esaplanadı. Joqarıda usınıs qılınıp atırǵan programmalardan paydalanǵan halda oqıw procesin shólkemlestirilse, oqıwshılar (studentler) fizika pánlerin tereń úyreniwlerine sebep boladı hám olar fizika, matematika, ximiya hám informatika pánlerinde “uyqlap” qalmaydı.

PAYDALANÍLǴAN ÁDEBIYATLAR

1. N. Sh. Turdiev, K. A. Tursunmetov va boshqalar. Orta bilim beriw mákemeleriniń 11-klasları ushın sabaqlıq T.: «NISO POLIGRAF» – 2018

2. N.A.Sultanov. Fizika kursi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.-T., «Fan va texnologiya», 2007.304 bet.

3. https://phet.colorado.edu/bs/simulations/filter?subjects=physics

MEDIA TÁLIM

Joldasbaeva Aygerim, Dawletbaev Bayrambay, Tlepova Ulziyra

Ájiniyaz atındaǵı nókis mámleketlik pedagogikalıq institutı Fizika kafedrası talabaları

Annotaciya: *Bul maqalada media tálim turalı hámde oqıtıw processinde onnan unamlı paydalanıw haqqında aytıp ótilgen.*

Tayanısh sózler: *Media, televediniya, tálim, video, kompyuter.*

Annotatsiya: *Ushbu maqolada media ta’limi haqida va o'quv jarayonida undan oqilona foydalanish haqida gap boradi.*

Kalit so‘zlar: *Media, televediniya, ta’lim, video, kompyuter.*

Abstract: *This article is about media education and its rational use in the educational process.*

Keywords: *Media, television, education, video, computer***.**

Bilimlendiriw sistemasında oqıwshılardıń qabiletlerin, kónlikpelerin hár tárepleme rawajlandırıw hámde dóretiwshilik miynetke tayarlıǵın qaliplestiriw jumısların bekkemlew wazıypası júzege keldi. Házirgi kúnde media revoluciyası ásirese ǵalaba xabar quralları keń tamır jayǵan dáwirinde, bilimlendiriw barısında olardan paydalanıw sonday-aq tuwrı paydalanıw madeniyatın qaliplestiriw aktual bolıp esaplanadı.

Dáslep media sóziniń mánisi ne ekenligine toqtalamız. Media “latınsha - medium, yaǵnıy qural, dáldalshı, usıl” degen mánisti ańlatadı. Media delingende baylanıs quralları, ǵalaba xabar quralları túsiniledi. Yaǵnıy maǵlıwmatlardı jetkiziw ushın isletiletuǵın qurallar. Bul ózine kóp tarawdı óz ishine aladı. Elektron baylanıs, reklama quralları, cifrlı informaciya quralları, gipermedia, intraktiv media, multimedia, baspa ǵalaba xabar quralları, jazıwshı qurallar, social media, dóretiwshilik dóretpelerdi jaratıwda paydalanılanılatuǵın kórkem qurallar hám taǵı basqalar kiredi. Media tálimde oqıwshılar ǵalabalıq kommunikaciyanı úyreniwge qaratıladı. [1]

Media tálimniń tiykarǵı maqseti - ósip kiyatırǵan jetkinshekti zamanagóy informaciya ortalıǵında tálim tárbiya beriw, zamanagóy informaciya quralların jaqsı túsiniw, olardı ańǵarıw, hár túrlı informaciya maǵlıwmatlardı miyinde qabılllaw etiw, ózlestiriw bolıp tabıladı.[2]

Media tálim arqalı shet mámleketler tálim ortalıǵın jaratıw mısal ushın dúnyadaǵı eń jaqsı sabaq úlgileri, temanı túsindiriw processleri yamasa informaciyanı oqıwshıǵa jetkiziwdiń eń zor usılların, tayın sabaqlardı úyreniw múmkin. Sonıń menen birge oqıw processinde ótilip atırǵan sabaqlıqlardan tısqarı qabıl etiletuǵın informaciya kirgiziw, alǵan informaciya bilimge aylandırıw. Media ortalıǵında alıp barılıp atırǵan sabaqlardı pikir júrgizip, dodalawlar menen jaqsı túsinip alǵan informaciyanı keń qollay alıw, alǵan maǵlıwmatların tuwrı jóneltiriw, ǵárezsiz izertlew jeke jasırın pikirlerin bayanlap bul maydanınan tartıslar otırǵızıw, informaciyalardı túrli zatlardan qabıllawdı úyreniw (Televideniya, kompyuter hám taǵı basqa), Qabıl etken informaciya qanshellilik dárejede tuwrı qay dárejede nadurıslıǵın analiz ete biliw. Qabıl qılıp atırǵan informaciya ishinde eń zárúrli hám kerekli táreplerin ajrata alıw. Sanalı processlerdi keń jolǵa qoyıw, (aqıl etiw, jańa ideyalar, ǵárezsiz pikirlew, ózine bolǵan isenimdi asırıw). Ózin hár tárepleme kórinetuǵın etiw imkaniyatın beredi.

Media tálimniń taǵı bir abzallıqların aytatuǵın bolsaq, tálim processinde pedagoklar qurallarınnan paydalanıp unamlı sapalarǵa bay yamasa tárbiya procesine tiyisli video taxtalar menen bayıtsa, sol processte bala kórgenlerinen juwmaq shıǵarıp tárbiyasın ózgeriwine alıp keliwi da múmkin. Unamlı munasábetlerdi qáliplestiriw, gózzal minez-qulıqǵa iye bolǵan shaxs bolıp jetilisiwinde úlken járdem beredi. Sabaq processinde bolǵan ortalıqqa qızıǵıwshılıq jalǵız qalǵanda da media qurallarınnan paydalanıp sabaq ótiwi yamasa ǵárezsiz sabaq procesin ózlestiriwge qızıǵıwshılıq oyanadı.

Teńgeni eki tárepi bolǵanı sıyaqlı bunda da unamsız jaǵdaylar gúzetiledi. Oqıwshılar hár túrlı kewilsheń kórsetúw, hár túrlı oyın programmaları, saytlarǵa kirip oqıw shette qalıp ketiw jaǵdayları da gúzetiledi. Házirgi kúnde oylap qaraytuǵın bolsaq jaslar waqıtların paydasız sarplap social tarmaqlar, dárejesiz kórsetúw, shoulardı televizor, kompyuter, mobil telefonlar hám taǵı basqada gadjedlerden kóredi. Lekin ruwxıy, bilimlendiriw teledástur, aqıl shınıqtıratuǵın kórsetúwler, mámleket, siyasat, jámiyetten sóz ashatuǵın hesh qanday zatlardı baqlamaydı. Bul bolsa ruwxıylıǵı tómen bolǵan shaxslardı rawajlanıwına kóbeyiwine alıp keledi. Bunday jaǵdayda áta-analardıń, oqıtıwshılar balanı tárbiyasına qattılaw turıwları hám turaqlı nazaratta ustawı kerek. Jeke rawajlanıwın belgilep aldına qoyǵan maqsetlerine jetiwine kómeklesiw zárúr.

Media tálim processinde oqıwshılar sabaqtı tez ózlestiriwi, bilim potencialın jánede keńeytirip este qalarlı bolıwına xizmet etiwi hesh birimizge sır emes. Media sawatxanlıq insanlarda media haqqındaǵı túsinikti, olardı qóllaw haqqındaǵı jıynaq bolıp tabıladı. Media sawatxanlıq - televideniya, video, audio, sensorlı doska hám taǵıda basqa kóriletuǵın informaciyalardı túsiniw múmkin. Usınıń menen bir qatarda alǵan maǵlıwmatlar haqqında sın pikirlew qabiletinda payda etedi. [2]

Sabaq processinde gúzetiliwine kóre, mediatálim oqıtıwdıń mazmunı, usılları hám shólkemlestirilgen formaların sapa tárepten ózgertip atır. Bul oqıwshılardıń individual qábiletlerin, olardıń shaxs qásiyetlerin rawajlandırıwǵa, oylawın bayıtıwǵa, bilimlerin asırıwǵa járdem berip atır. Mediatálim resursları járdeminde olar ol yamasa bul materialdı tezirek ózlestiredi, oqıw procesine aktiv qatnasshılar retinde baqlanadı.

Ádebiyatlar

1. Я. Маматова, С. Сулайманова,тузувчилар.Ўзбекистон медиатаълим тараққиёти йўлида. Ўқув қўлланма.–Т.: «Extremum-press», 2015. – 94 б.

2. https://cyberleninka.ru/article/n/mediata-limni-mediamadaniyat-bilan-birgalikda rivojlantirish-shartlari

MAZMUNÍ

Kiris sóz 5

1-SEKCIYA. MATEMATIKA HÁM ONÍ OQÍTÍWDA SANLÍ TEXNOLOGIYALARDÍŃ ORNÍ

С.С. Гулямов, А.Б. Шермухамедов. Факторы, способствующие цифровизации учебного процесса 7
И.Ф. Соловьева. О повышении мотивации студентов инженерного профиля к изучению высшей математики 9
О.А. Данилов. О разложении дискретных аналитических решений уравнения Даффина в ряд Тейлора 11
Е.В. Калиновская, И.К. Асмыкович. Некоторые аспекты дистанционного обучения математике в современных условиях 13
Е.В. Тихонова. Применение системы MathCad для решения дифференциальных уравнений 15
А.Т.Абдуллаева, Б.С.Ханжарова. Эффективность преподавания геометрии в старших классах с помощью цифровых технологий 19
M. Alday, D. Karatayeva. Converting some trigonometric expressions using algebraic vector 21
M.J. Jetpisbaev. χ^2**-**statistikalıq bólistiriwiniń Puasson approksimaciyası 26
Б.М. Абыллаев. Область множественности одной асимптотической модели каталитического реверс-процесса 27
А.Б.Кутбаев. О реализации двухмостовых узлов с 8 пересечениями в пространствах постоянной кривизны 28
Лу Сяоцин, Ш.Б. Маратова. Дискретные аналитические функции параборического типа и ряды Тейлора 30
М.И Авчибекова. Необходимость использования платформы MathCad при преподавании школьного курса математики 31
М.А. Кенжебек. Методика обучения интегральным уравнениям для будущих учителей математики с использванием цифровых технологий 35
Т.С. Иса. Применение Geoboard при обучении математике в 5-м классе 37
М.С.Мұсабекова. Исследование актуальности использования информационных технологий при обучении теории дифференциального исчисления будущим учителям математики 39
Ш. Мықтыбай. Развитие навыков критического мышления и самостоятельной работы учащихся по методике «перевернутый класс» 43
А.А. Раушанбек. Обучение комплексным числам в школьном курсе математики 47
B.Prenov, S.Janabergenova. Pozitsion sanoq sistemalaridagi bo‘linish belgilari 50
B.B. Prenov, G.B. Erejepova. Matematikanı oqıtıwda zamanagóy informaciyalıq texnologiyalardı qollanıwdağı ayırım mashqalalar 51
J.X. Seypullaev. Linear isometry on sfs-spaces 53
J. Seypullaev, T. Kurbanbaev, A. Arziev, B. Geldibaev. Matematik terminlarning onlayn platformasi uchun ma’lumotlar bazasini loyihalash..... 54
K. Kalenbaev, J. Seypullaev. Maple programasında dáslepki funkciyalardı esaplaw 57
А.Т. Шермухамедов, М.М. Шермухамедова. Школьное образование в эпоху «цифровой экономики» в Узбекистане 59

А.Т. Шермухамедов, Р.А. Абдухаиров, Б.А. Шермухамедов. Применение искусственного интеллекта в учебном процессе 61
R.R. Ashurov, M.B. Murzambetova. Boundary value problem for mixed-type equation with fractional caputo derivative 66
R.R. Ashurov, M. Shakarova. An inverse problem for the subdiffusion equation with a non-local in time condition 67
Ф.А. Абдикаликов, Р.П. Сейтахов. Оценивание среднего остаточного времени жизни по неполным данным при непараметрической регрессии с фиксированным дизайном 69
J.T. Arzieva, A.T. Arziev, I.A. Aralbaev, M.Jaksilikova. Mathematic programmasında funkciyalardıń grafiklerin sızıw 72
M. Asqarov, J.M. Asqarova. Birdeyliklerdi dáliylewdiń bazibir usılları 74
M.Bayturayev, Yu.M. Kalbayeva. Ikkinchi tartibli sirtlarda geodezik chiziqlarning mexanik talqini 77
K.D. Djakaeva, T.O. Davlatboyev, Yu.Z. Matyakupova. Professional ta'limda matematika fanini sohalarga bog‘lab o‘qitish 80
N. Djumabaev. Keri trigonometriyalıq funkciyalar qatnasqan teńlemelerdi sheshiw usılları 82
Q.S. Jumaniyozov, B.N. Pulatov. Isbotlashga oid masalalarni o’qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish.....84
K.R. Kodirov, M.M. Ro‘zikov. Some about higher order and linear equation problem solving methods.....87
G.Sh. Mamutova, D. Sobirova. Ta’limda raqamli texnologiyalarni qo’llash ahamiyati89
M. Qasımov, A. Igilikov , E. Oteniyazov. Pedagogikalíq izertlewde $\chi 2$ xi-kvadrat kriteriyasín qollaníw.....92
G.X.Qaypnazarova, G.P.Nısanbaeva. Differenciallıq geometriyada geogebranıń múmkinshikleri hám paydalanıw jolları.....96
Ó.O. Qurbanbaev, K.D. Djakaeva, U.T. Urazalieva. Ekinshi tártipli sızıqlı differenciallıq teńlemelerdiń ayırım dara sheshimleri.....98
Ó.O. Qurbanbaev, Q. Jamalov, Sh. Dúzelova. Impulslıq tásirge iye keshigiwshi argumentli dara tuwındılı differenciallıq teńlemeler ushın aralas máseleler 100
Ó.O. Qurbanbaev, L. Reimova, R.B. Joldasbaeva. Awıspalı argumentke iye Puasson teńlemeleri ushın shegaralıq máseleler.....101
F.X. Saydaliyeva, S.X. Yusupova. Matematikani o‘qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar 102
S.A. Tanirbergenov, D.A. Reymova. Iymek sızıqlı koordinatalar sistemasında anıqlanǵan tenzorlar 105
M. Eshanov, A. Muxiyatdinova. Talabalardıń hám oqıwshılardıń dóretiwshilik qábiletin rawajlandırıwda pánler ara baylanıstıń abzallıqları.....107
T.T. Kalekeeva, U.D. Maxsutova. Funkcionallıq teńlemelerdi sheshiw usılları.....112
T.T. Kalekeeva, U.D. Maxsutova. Funkciyalardıń shegaralanǵınlıq shártin paydalanıp teńlemelerdi sheshiw usılları.....114
K.I. Kalimbetov, M.O. Adilbaeva. Qat’iymas yondashuv asosida talabalar bilimlarini baholash tizimini takomillashtirish.....116
K.I. Kalimbetov, M.O. Adilbaeva, D.A. Ómirbaeva. Mektep kursı matematikasında teńlemelerdi kompyuter dástúrlew tilleri járdeminde sheshiwdiń bir usılı 119
A. Xalknazarov, B. Kutlımuratov. Kompleks sanlardıń elektrotexnikalıq máselelerdi sheshiwde qollanıwları 123

A.Xodjaniyazov, E.Perdebaeva. Bir tekli differensial teńlemeler sistemasın sheshiwdiń dalamber usılı 125
F.A.Abdikalikov, R.P.Seytaxov. Nonparametric regression model under random censorship from both sides and estimation of conditional survival function 127
У.Абдуллаев. Возможности математического моделирования нелинейной системы самоорганизации 131
А.Х. Алламбергенов. Локальные автоморфизмы простой 7- мерной алгебры Мальцева 132
А.Ш. Даужанов, Т.М. Омаров. О методах дифференцирования разрывных функций на основе обобщённых производных 133
А.Г. Ходжаниязов, У.Б. Пирлепесов. Числа и многочлены Бернулли 137
А.И. Эшниязов. Фрактальные графические редакторы 139
А.И. Эшниязов, Я.Б. Абдувоитов. Эффективность применения компьютерных технологий на уроках математики 141
А.И. Эшниязов, К.Х. Холматов. Применение компьютерных технологий в обучении математике 143
A.R. Abdireymov, M. Sadullaeva. Zamanagóy texnologiyalar matematika pánin oqıtıw quralı sıpatında 145
N.K. Aytmuratov. Matematikalíq analiz kursındağı puasson integralın esaplawdıń bazı bir usılları 146
O.H. Ergashov. Simpleksni saqlovchi kvadratik operator qo‘zg‘almas nuqtalarini tipini aniqlash usullari haqida 150
A.Zh. Kaldibaeva. Methodology for implementing computer-based geometry teaching in education 154
С.А.Танирбергенов, А.Ж.Калдыбаева, С.А.Бердибаев. Планиметриялық мәселелерде координаталар усылы 155
D.K. Kuvandikova, N.K. Azbergenova, O.A.Davletbaeva. Matematika fanini o’qitishda raqamli texnologiyalardan foydalanish 158
Z.A. Orınbaeva, I.B. Saliev, D.B. Askarova. Keshigiwshi argumentke iye ekinshi tártipli sızıqlı differenciallıq teńlemeler ushın shegaralıq máseleler 160
Б.М. Нарекеев, Д.Е. Мырзанова. Некоторые приложения теоремы Т. Багби. 161
С.Т. Сейтмуратов. Арнаўлы мәселелер жәрдеминде оқыўшыларда креативликти қәлиплестириў 162
Н.К. Турмуханов, К.М. Сержанов. Методика обучения системы линейных алгебраических уравнений на языке Matlab 163
А.Усакова. Применение элементов математической логики 167
I.G’.Yuldashev. Nilradikali Vitt algebrasi bo‘lgan yechiluvchan Li algebrasining lokal differensiallanishi 169
J.B. Karimboyev, N.B. Wotebaeva. Paskal arifmetikalıq úshmúyeshligi 171
P.B. Bekmanova, I. Rajabova. Kompleks iymeklikler boylap integrallanıwshı funkciyalar ushın Morera teoreması 174
I.A. Xadjaeva. Ayrim geometrik masalalarning muammolari va ularni geogebra dasturida yechishning bazi bir usullari 175
I.A. Xadjaeva. Geogebra dasturidan geometriya fanlarini o‘rganishda foydalanish. 178
D.D.Xolmatov. Topologiyada ochiq, yopiq va Klopen to‘plamlarining xususiyatlari 180
Ш.Б.Маратова. О разложении Тейлора дискретной аналитической функций 182
U.X. Allayarova. Hosila yordamida muammoli masalalarni yechish 183

А.К. Юсупова, М. Мирзалиев. Числовые характеристики гамма распределения и методика преподавания этой темы 185

2-SEKCIYA. INFORMATIKA HÁM ONÍ OQÍTÍWDA SANLÍ TEXNOLOGIYALARDÍŃ ORNÍ

Н.А. Долгая. Использование информационных технологий в изучении ментальной арифметики 188
М.Серик, М.Аламинов. Python тілінде код жазу ортасы Google Colab және графикалық элементтерді сызу құралдары 190
М.Серик, М.Аламинов. Python тілінде қарапайым нейрондық желі құру 194
К.К. Сеитназаров, Д.Х. Турдышов. Фермер хўжаликлари экинзор майдонларини сув ресурслари билан таъминлаш алгоритмик-дастурий мажмуаси билимлар базаси 195
K.K. Seitnazarov, A.K. Bazarbaeva. Oliy ta'lim muassasalari talabalar bilimlarini baholashda sun'iy intellektni shakllantirish 198
B.Prenov, B. Allakuatov. Sanoq sistemalari 200
U.E. Kadirov, S.Q. Tursunov. Ta'limiy raqamli texnologiyalar tasnifi va ularning qo'llanlishi 204
B.B. Prenov, K.E. Nurmaxanov, B.A. Allakuatov. Raqamlashtirish sharoitida elektron ta'lim resurslari innovatsion o'qitish 206
A. Abdullaev. Informaciyalıq máseleler sheshiw algoritmi 209
B.N. Tlegenov. Sanlı texnologiyalardıń bilimlendiriw procesinde qollanılıwınıń áhmiyeti haqqında 211
B.N. Tlegenov, A.A. Uteuliyeva. Logikalıq ámellerdi orınlawda sanlı ortalıqtı payda etiw máselesi haqqında 212
A.J.Janabergenova. Kommunikacion tálim texnologiyalarınan paydalanıw 214
A.P. Jumamuratov, J.X. Pirekeev. Informatika va uni o'qitishda raqamli texnologiyalarning o'rni 217
A.P. Jumamuratov, J.X. Pirekeev. Informatika va uni o'qitishda sun'iy intellektning o'rni 219
A.P. Jumamuratov, G.K. Kojabekova. Informatika va uni o'qitishda jahon tajribasi 221
K.E. Nurmaxanov. Raqamlashtirish sharoitida o'qituvchilarning elektron ta'lim resurslaridan foydalanishi 223
D.Kh. Makhkamova. Analysis of sites that prepare educational tasks using digital technologies for use in the educational process 226
S.V.Mamazdjanova. Methodology of using vr and ar technologies in the science of computer graphics 228
G.M. Allambergenova. Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasiga sun'iy intelektning bog'liqligi 231
M.A. Avezov. Pedagogik amaliyotning bo'lajak informatika o'qituvchilarini tayyorlashdagi o'rni 233
J.I. Juginisova, L.J. Saxanova. Didaktik materiallar tayyorlashda Canva dan foydalanish 234
J.I. Juginisova, A. Jubanova. Ta'lim jarayonida Quizwhizzer dan foydalanish 237
L.J. Saxanova, J.I. Juginisova. Bultli texnologiyalardi kásiplik iskerlikte qollaw 238
B.M. Mambetkarimov. Oliy ta'lim muassasida dasturlash tillarini o'rgatishda multimedia vositalaridan foydalanish 239
I.Sh. Nafasov. "Nochiziq tenglamaning ildizini taqriban aniqlash" mavzusida loyiha metodidan foydalanib talabalarni faolligini oshirish metodikasi 242
S.M.Kalmuratova. Importance of using cloud technologies 244
Х.Б. Токаева. Автоматлаштирилган ахборот тизимларида маълумотларни тақдим этиш 245
Ю.М.Айтымбетов. Талабаларда алгоритмик фикрлашни ривожлантириш компоненталари хусусиятлари 248
A.O.Amanbaeva. Informatika pánin oqıtıwda dásturiy emes usıllardan paydalanıw 253

D.U.Maxsudova. Mathematica programması hám onıń interfeysi 254
S.M.Daniyarova. Ta'lim tizimida raqamli ta'lim resurslarining zaruriyati va afzalliklari ...257
R.T. Auezova. Bo'lajak o'qituvchilarining mustaqil ta'limini tashkil etishda veb-kvest texnologiyasi misolida 259
M.Maxsetova. Maktab o'quvchilarida kompyuter grafikasiga oid kompetensiyalarini shakllantirish modeli haqqida tushuncha 261
A. O. Orinbaeva. Oqıtıwshılardıń interaktiv qosımshalar jaratıwda mamanlıǵın asırıw principleri 262
B.A. Yusupov. Axborot globallashuvi sharoitida maktab ta'limi xodimlarining malakasini oshirishda ta'lim sifati menejmentini takomillashtirish 264
S.Q. Adilbekova. Tálimde informatika pánin oqıtıwda cifrlı texnologiyaǵa qoyılatuǵın talaplar 266

3-SEKCIYA. TABIYIY PÁNLER HÁM OLARDÍ OQÍTÍWDA SANLÍ TEXNOLOGIYALARDÍŃ ORNÍ

М.И. Маркевич, А.Б. Камалов, Д.Ж. Асанов, Н.Т. Муртазаева, М.О. Тажетдинова. Современные исследования в области лазерной обработки Si и InP в водной среде 270
М.И. Маркевич, Д.Ж. Асанов, А.А. Жолдасбаева, Н.Ф. Бабаниязова. Влияние системы Ni/Pt/Si и быстрого термического отжига на характеристики силовых диодов шоттки 271
Н.А. Долгая. Формирование у детей младшего школьного возраста представлений о космосе посредством мультимедийных технологий 273
О.Я. Гурбанов. Вопросы преподавания иностранного языка в старшей школе по направлению углубленного изучения предметов физико-математического профиля в условиях цифровизации образования 275
Р.Р. Ибрагимов. Инновационные технологии в преподавании физической культуры в СПО 279
M.Berdibaev, J.Jengisbaeva. Matematikalíq modellestiriw 283
Z.U. Dáwletmuratova, G.A. Allambergenova. Leksikografiya modulin oqıtıwda sanlı texnologiyalardıń áhmiyeti 284
Х.А. Ашурова. Необходимость оценивать учащихся начальной школы через международную программу оценки PISA 286
G.A. Aliyeva. Modeling the efficiency of development in the education system.....289
Г.А.Сапарова, А.А.Сапарова. Показатели эффективности защищенности ИКС.....291
A.H. Qodirov. Muqobil energetika fanini o'qitishda zamonaviy elektron o'quv qo'llanmalarning an'anaviy darsliklardan afzalligi 294
S.R. Qodirov. Fizika o'qitishda o'quvchilarning tassavur qilish qobilyatini oshirishda simulyatsiyalarning o'rni 296
R.M. Kosbergenov. Bo'lajak o'qituvchilarni mahalliy tarixiy materiallar vositasida vatanparvarlik ruhida tarbiyalash jarayonini takomillashtirish mazmuni.....298
Р.Қалжанов, Д.Толыбаева. Жисмоний маданиятни ривожлантирида экологиянинг аҳамияти.....301
P.M. Joldasbayev, O.P. Qutlimurodova. Boshlang'ich ta'lim yoshdagi bolalarning jismoniy sifatlarini tezlik qobiliyatini rivojlanishining omillari 304
Д.Н. Есенгелдиев. Демографик жараёнларни ташкил этиш шарт-шароитлари ва тамойиллари 307
A.M. Aytmuratov. Qaraqalpaq tilinde sanlı texnologiyalıq atamalardıń qollanılıwı.....308
Ú. Umarova. Ájiniyaz shıǵarmaları tilinde arab tili sózleriniń qollanılıwı 311
N. Babaniyazova. Faradey nızamın Phet dástúrinen paydalanıp úyreniw.....313
A. Joldasbaeva, B. Dawletbaev, U. Tlepova. Media tálim 315