

PEDAGOGIK MAHORAT

MS
2022



ISSN 2181-6883

PEDAGOGIK MAHORAT

Ilmiy-nazariy va metodik jurnal

**MAXSUS SON
(2022-yil, dekabr)**

Jurnal 2001-yildan chiqa boshlagan

Buxoro – 2022

PEDAGOGIK MAHORAT

Ilmiy-nazariy va metodik jurnal 2022, MAXSUS SON

Jurnal O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi OAK Rayosatining 2016-yil 29-dekabrda qarori bilan **pedagogika** va **psixologiya** fanlari bo‘yicha dissertatsiya ishlari natijalari yuzasidan ilmiy maqolalar chop etilishi lozim bo‘lgan zaruriy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

Jurnal 2001-yilda tashkil etilgan.

Jurnal 1 yilda 6 marta chiqadi.

Jurnal O‘zbekiston matbuot va axborot agentligi Buxoro viloyat matbuot va axborot boshqarmasi tomonidan 2016-yil 22-fevral № 05-072-sonli guvohnoma bilan ro‘yxatga olingan.

Muassis: Buxoro davlat universiteti

Tahririyat manzili: 200117, O‘zbekiston Respublikasi, Buxoro shahri Muhammad Iqbol ko‘chasi, 11-uy
Elektron manzil: nashriyot_buxdu@buxdu.uz

TAHRIR HAY’ATI:

Bosh muharrir: Adizov Baxtiyor Rahmonovich – pedagogika fanlari doktori, professor

Mas’ul kotib: Sayfullayeva Nigora Zakiraliyevna – pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)

Xamidov Obidjon Xafizovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Begimqulov Uzoqboy Shoyimqulovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Navro‘z-zoda Baxtiyor Nigmatovich – iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Mahmudov Mels Hasanovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Ibragimov Xolboy Ibragimovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Rasulov To‘lqin Husenovich, fizika-matematika fanlari doktori (DSc), dotsent

Yanakiyeva Yelka Kirilova, pedagogika fanlari doktori, professor (N. Rilski nomidagi Janubiy-G‘arbiy Universitet, Bolgariya)

Andriyenko Yelena Vasilyevna pedagogika fanlari doktori, professor (Novosibirsk davlat pedagogika universiteti Fizika, matematika, axborot va texnologiya ta’limi instituti, Novosibirsk, Rossiya)

Romm Tatyana Aleksandrovna pedagogika fanlari doktori, professor (Novosibirsk davlat pedagogika universiteti Tarix, gumanitar va ijtimoiy ta’lim instituti, Novosibirsk, Rossiya)

Chudakova Vera Petrovna, psixologiya fanlari nomzodi (Ukraina pedagogika fanlari milliy akademiyasi, Ukraina)

Hamroyev Alijon Ro‘ziqulovich – pedagogika fanlari doktori (DSc), dotsent

Qahhorov Siddiq Qahhorovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Mahmudova Muyassar, pedagogika fanlari doktori, professor

Kozlov Vladimir Vasilyevich, psixologiya fanlari doktori, professor (Yaroslavl davlat universiteti, Rossiya)

Tadjixodjayev Zokirxo‘ja Abdusattorovich, texnika fanlari doktori, professor

Amonov Muxtor Raxmatovich, texnika fanlari doktori, professor

O‘rayeva Darmonoy Saidjonovna, filologiya fanlari doktori, professor

Durdiyev Durdimurod Qalandarovich, fizika-matematika fanlari doktori, professor

Mahmudov Nosir Mahmudovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Olimov Shirinboy Sharofovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Chariyev Irgash To‘rayevich, pedagogika fanlari doktori, professor

Qiyamov Nishon Sodiqovich, pedagogika fanlari doktori (DSc), professor

Shomirzayev Maxmatmurod Xuramovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Ro‘ziyeva Dilnoza Isomjonovna, pedagogika fanlari doktori, professor

Qurbonova Gulnoz Negmatovna, pedagogika fanlari doktori (DSc)

To‘xsanov Qahramon Rahimboyevich, filologiya fanlari doktori, dotsent

Nazarov Akmal Mardonovich, Psixologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Jumaev Rustam G‘aniyevich, siyosiy fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Zaripov Gulmurot Toxirovich, texnika fanlari nomzodi, dotcent.

ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ МАСТЕРСТВО

Научно-теоретический и методический журнал
2022, СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК

Решением Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан от 29 декабря 2016 года журнал включён в перечень изданий, рекомендованных для публикации научных результатов статей по направлениям «Педагогика» и «Психология».

Журнал основан в 2001 году

Журнал выходит 6 раз в год

Журнал зарегистрирован Бухарским управлением агентства по печати и массовой коммуникации Узбекистана.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации № 05-072 от 22 февраля 2016 г.

Учредитель: Бухарский государственный университет

Адрес редакции: 200117, Узбекистан, г. Бухара, ул. Мухаммад Икбол, 11.

E-mail: nashriyot_buxdu@buxdu.uz

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор: Адизов Бахтиёр Рахманович – доктор педагогических наук, профессор

Ответственный редактор: Сайфуллаева Нигора Закиралиевна – доктор философии педагогических наук (PhD)

Хамидов Обиджон Хафизович, доктор экономических наук

Бегимкулов Узакбай Шаимкулович, доктор педагогических наук, профессор

Навруз-заде Бахтиёр Нигматович, доктор экономических наук, профессор

Махмудов Мэлс Хасанович, доктор педагогических наук, профессор

Ибрагимов Холбой Ибрагимович, доктор педагогических наук, профессор

Расулов Тулкин Хусенович, доктор физико-математических наук, доцент

Янакиева Елка Кирилова, доктор педагогических наук, профессор (Болгария)

Андрюченко Елена Васильевна (Институт физико-математического, информационного и технологического образования НГПУ, Новосибирск, Россия)

Ромм Татьяна Александровна (Институт истории, гуманитарного, социального образования ФГБОУ ВО НГПУ, Новосибирск, Россия)

Чудакова Вера Петровна, кандидат психологических наук (Национальная академия педагогических наук Украины, Украина)

Хамроев Алижон Рузикулович, доктор педагогических наук (DSc), доцент

Каххаров Сиддик Каххарович, доктор педагогических наук, профессор

Махмудова Муюссар, доктор педагогических наук, профессор

Козлов Владимир Васильевич, доктор психологических наук, профессор (Ярославль, Россия)

Таджиходжаев Закирходжа Абдусаттарович, доктор технических наук, профессор

Аманов Мухтор Рахматович, доктор технических наук, профессор

Ураева Дармоной Саиджановна, доктор филологических наук, профессор

Дурдиев Дурдимурод Каландарович, доктор физико-математических наук, профессор

Махмудов Насыр Махмудович, доктор экономических наук, профессор

Олимов Ширинбой Шарофович, доктор педагогических наук, профессор

Чариев Иргаш Тураевич, доктор педагогических наук, профессор

Киямов Нишон Содикович, доктор педагогических наук, профессор

Шомирзаев Махматмурод Хурамович, доктор педагогических наук, профессор

Рузиева Дилноза Исомжоновна, доктор педагогических наук, профессор

Курбонова Гулноз Нематовна, доктор педагогических наук (DSc)

Тухсанов Кахрамон Рахимбоевич, доктор филологических наук, доцент

Назаров Акмал Мардонович, доктор философии психологических наук (PhD), доцент

Жумаев Рустам Ганиевич, доктор философии политических наук (PhD), доцент

Зарипов Гулмурот Тохирович, кандидат технических наук, доцент

PEDAGOGICAL SKILLS

The scientific-theoretical and methodical journal 2022, SPECIAL RELEASE

By the decision of the Higher Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan dated December 29, 2016, the journal was included in the list of publications recommended for publishing scientific results of articles in the areas of «Pedagogy» and «Psychology».

The journal was founded in 2001.

The journal is published 6 times a year

The journal is registered by the Bukhara Department of the Agency for Press and Mass Communication of Uzbekistan.

The certificate of registration of mass media № 05-072 of 22 February 2016

Founder: Bukhara State University

Publish house: 200117, Uzbekistan, Bukhara, Muhammad Ikbol Str., 11.

E-mail: nashriyot_buxdu@buxdu.uz

EDITORIAL BOARD:

Chief Editor: Pedagogical Sciences of Pedagogy, Prof. Bakhtiyor R. Adizov.

Editor: Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences (PhD), Nigora Z. Sayfullaeva

Doctor of Economics Sciences Prof. Obidjon X. Xamidov

Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Uzokboy Sh. Begimkulov

Doctor of Economics Sciences, Prof. Bakhtiyor N. Navruz-zade

Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Mels Kh. Mahmudov

Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Holboy I.Ibragimov

Doctor of Physical and Mathematical Sciences (DSc), Doc. Tulkin Kh. Rasulov

Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Yelka K. Yanakieva (Bulgaria)

Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Andrienko Yelena Vasilyevna (Russia)

Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Romm Tatyana Aleksandrovna (Russia)

Candidate of Psychology, Vera P. Chudakova (Kiev, Ukraina)

Doctor of Pedagogical Sciences (DSc), Doc. Alijon R. Hamroev

Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Siddik K. Kahhorov

Doctor of Pedagogical Sciences, Prof.M.Mahmudova

Doctor of Psychology, Prof. Vladimir V. Kozlov (Yaroslavl, Russia)

Doctor of Technical sciences, Prof. Zakirkhodja A. Tadjikhodjaev

Doctor of Technical sciences, Prof. Mukhtor R.Amanov

Doctor of Philology, Prof. Darmon S. Uraeva

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Prof. Durdimurod K. Durdiev

Doctor of Economics, Prof. Nasir N. Mahmudov

Doctor of Pedagogical Science, Prof. Shirinboy Sh. Olimov

Doctor of Pedagogical Science, Prof. Irgash T. Chariev

Doctor of Pedagogical Science, Prof. Nishon S. Kiyamov

Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Maxmatmurod X. Shomirzaev

Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Dilnoza I. Ruzieva

Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Gulnoz N. Qurbonova

Doctor of Philology, Doc. Qahramon R.Tuxsanov

Doctor of Psychology, Doc. Akmal M. Nazarov

PhD in Political Sciences, Doc. Rustam G.Jumaev

Candidate of technical sciences, Doc. Gulmurot T. Zaripov

MUNDARIJA

| № | Familiya I.Sh. | Mavzu | Bet |
|-----|--|---|-----|
| 1. | БАКАЕВ Илхом Иззатович, ЭШАНКУЛОВ Хамза Илхомович | Формирование механизма поиска с применением алгоритмов полнотекстового поиска | 7 |
| 2. | ЖАЛОЛОВ Озоджон Исомидинович, БАРНОЕВА Зубайда Эркин кизи, ИСОМИДДИНОВ Бекзоджон Озоджон угли | Методы построения оптимальной весовой квадратурной формулы типа эрмита в пространстве периодических функций Соболева $\tilde{W}_2^{(m)}(T_1)$ | 14 |
| 3. | ШАФИЕВ Турсун Рустамович, САЛИМОВ Рузибек Насим угли | Алгоритм сопоставления отпечатков пальцев | 20 |
| 4. | JUMAYEV Jo'ra, ISMATOVA Kamola Otabek qizi | Transport masalasini kompyuterli modellashtirish | 27 |
| 5. | RUSTAMOV Hakim Sharipovich, QURBONOV Suhrob Bekro'latovich | Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish ta'lim samaradorligining asosiy omili | 32 |
| 6. | ZARIPOVA Gulbahor Kamilovna, HAZRATOVA Roila Zainiddinovna | Development of professional competence of specialists in the training of teachers in digital and information technologies in our society | 36 |
| 7. | XAZRATOV Fazliddin Xikmatovich, RUFATOV Jo'rabek Zafar o'g'li | Data mining qo'llash sohasi. Prognozlash va vizualizatsiya masalalarini hal etish | 43 |
| 8. | ЖАЛОЛОВ Озоджон Исомидинович, НАСРИДДИНОВА Халима Фарход кизи, РАСУЛОВА Камола Хаким кизи | Методы построения оптимальных по порядку сходимости кубатурных формул типа эрмита в пространстве соболева | 50 |
| 9. | АТАЕВА Гулсина Исроиловна, МАХМАДИЕВ Хасан | Роль искусственного интеллекта в образовании | 57 |
| 10. | TURDIEVA Gavhar Saidovna | Kredit modul tizimida talabalarning ilmiy-tadqiqot ishlari - mustaqil faoliyatning eng yuqori shakli sifatida | 62 |
| 11. | TURDIEVA Gavhar Saidovna, DJURAYEVA Salomat Nabiyevna | Ta'lim jarayonida stem-texnologiya-talabalarning loyihalash faoliyatini rivojlanish vositasi sifatida | 68 |
| 12. | ШАФИЕВ Турсун Рустамович, ЭШОНКУЛОВ Шахзод Равшанович | Аутентификация личности на мобильных устройствах с использованием проверки | 73 |
| 13. | IMOMOVA Shafolat Mahmudovna | Matematikani o'qitishda matematik tizimlardan foydalanish | 77 |
| 14. | IMOMOVA Shafolat Mahmudovna, BOTIROVA Nigora Qoyirovna | Google classroom - "virtual sinf" texnologiyasi | 81 |
| 15. | JUMAYEV Jo'ra, SHAMSIYEVA Nigora Rafiq Qizi | Chiziqli dasturlash masalasini simpleks usulda yechishning kompyuterli modeli | 86 |
| 16. | ИСМОЙЛОВА Махсума Нарзикуловна, НАМОЗОВА Нигина Шермат кизи | Методы и дидактические задачи на основе мобильных технологий обучения | 91 |
| 17. | YADGAROVA Lola Djalolovna, ERGASHEVA Sarvinoz Bahodurovna | Innovative approach: project-based learning the organization of the educational process in higher educational institutions | 96 |

| | | | |
|-----|--|--|-----|
| 18. | <i>JALOLOV Farhod Isomidinovich, SHARIFOV Idrisxon Shokir o'g'li, ISOMIDDINOV Bekzodjon Ozodjon o'g'li</i> | Bulutli texnologiyalardan samarali foydalanishning zamonaviy usullari va imkoniyatlari | 100 |
| 19. | <i>KARIMOV Feruz Raimovich, QUVVATOV Behruzjon Ulug'bek o'g'li, FAYZIYEV Tohir Qahramon o'g'li</i> | Interpolyatsion kvadratur formulalar uchun algoritmi va dasturlar | 105 |
| 20. | <i>BO'RONOVA Gulnora Yodgorovna</i> | Robototexnika to'garaklarida lego education to'plamlari vositasida o'quvchilarda kreativlik, tadqiqotchilik kompetensiyalarini shakllantirish | 111 |
| 21. | <i>JALOLOV Farhod Isomidinovich, MUXSINOVA Mehriniso Shavkatovna, KARIMOVA Sarvinoz Hojiqurbonovna</i> | Oddiy differensial tenglamalarni taqribiy yechishda ketma-ket differensiallash metodining algoritmi | 117 |
| 22. | <i>ХАЯТОВ Хуршидҷон Усманович, ЯРАШОВ Ихтиёр Бахтиёр угли, ИСОМИДДИНОВ Бекзодҷон Озодҷон угли</i> | Методы построения квадратурных формул с помощью оптимальной интерполяционной формулы в пространстве Соболева | 122 |
| 23. | <i>ERGASHEV Aslon, QURBONOVA Kimyo</i> | O'quv jarayonida avtomatlashtirilgan tizimni ishlab chiqish va joriy qilish bosqishlari | 129 |
| 24. | <i>АТАЕВА Гулсина Исроиловна, БОЗОРОВ Дилиод Савриддинович</i> | Понятие smart-библиотеки и её задачи | 133 |
| 25. | <i>SODIQOVA Firuza Safarovna</i> | Oliy ta'limda "axborot texnologiyalari" fanini o'qitishning muammolari va yechish usullari | 138 |
| 26. | <i>БАБАДЖАНОВА Мадина Ахадовна</i> | Методы, используемые для обработки и количественной оценки неопределенности моделей искусственных нейронных сетей для прогнозирования загрязнения воздуха | 142 |
| 27. | <i>ESHONQULOV Hakim Ilhomovich</i> | O'qitishni tashkil etishda ontologiyaning tatbiqi | 152 |
| 28. | <i>ТАХИРОВ Бехзод Насриддинович, КАИМОВА Мунисахон Бахтиёр кизи, ЖУРАКУЛОВ Нажмиддин Жахон угли</i> | Защита информации – важнейшая составляющая современных информационных технологий | 157 |
| 29. | <i>ARABOV Ubaydullo Hamroqul o'g'li, FAYZIYEV Muhridin Bahriddin o'g'li</i> | Qarorlarni qo'llab-quvvatlash tizimlari tahlili | 161 |
| 30. | <i>XAYATOV Xurshidjon Usmanovich, SHERRIYEV Mirjalol Abdullayevich DJABBOROVA Nargiza Nurboyevna</i> | PHP texnologiyasi orqali fayllarni serverga yuklash metodlari | 171 |
| 31. | <i>BAHRONOVA Dilshoda Mardonovna, SUBXONQULOV Umidjon To'xtamurod o'g'li</i> | Zamonaviy axborot-kommunikatsion texnologiyalar yordamida raqamlashtirish holati va muammolari | 175 |
| 32. | <i>ESHONQULOV Hakim Ilhomovich</i> | Ontology and representation of knowledge | 181 |
| 33. | <i>SULTONOV Humoyun Ulug'murodovich, AVEZOV Abdumalik Abduxolikovich</i> | O'quv-tarbiya jarayonida elektron o'quv kursidan foydalanish | 187 |
| 34. | <i>MURODOVA Guli Bo'ronovna,</i> | Mustaqil ta'lim jarayonining zamonaviy vositalari. Elektron darslik | 190 |
| 35. | <i>NARZULLAYEVA Feruza Sodiqovna, NOROVA Fazilat Fayzulloyevna</i> | Texnologik yo'nalishlar bo'yicha bakalavrlarni tayyorlash jarayonida tasodifiy jarayonlarning ehtimollik modellarini yaratishning interaktiv texnologiyalari | 195 |

NARZULLAYEVA Feruza Sodiqovna

NOROVA Fazilat Fayzulloyevna

Buxoro davlat universiteti
“Axborot tizimlar va raqamli texnologiyalar”
kafedrası o‘qituvchisi

Buxoro davlat universiteti
“Axborot tizimlar va raqamli texnologiyalar”
kafedrası o‘qituvchisi

TEKNOLOGIK YO'NALISHLAR BO'YICHA BAKALAVRLARNI TAYYORLASH JARAYONIDA TASODIFIY JARAYONLARNING EHTIMOLLIK MODELLARINI YARATISHNING INTERAKTIV TEKNOLOGIYALARI

Tadqiqot predmeti - jarayon muhandislarini tasodifiy jarayonlarni matematik modellashtirishga o‘rgatish metodikasi hisoblanadi. Tadqiqot ob'yekti talabalarga tasodifiy jarayonlar nazariyasini o‘rgatishdir. Tadqiqot maqsadi: Tasodifiy jarayonlarni matematik modellashtirishga o‘rgatish mazmuni, usullari va vositalarining ilmiy asoslarini izlash. Uslubiy ishlanma kasbiy ta’lim maqsadiga javob beradi: talabalarining yuqori malakali texnologik muhandislar uchun zarur bo‘lgan ilmiy bilim va kasbiy ko‘nikmalarga ega bo‘lishi.

Kalit so‘zlar: texnologik yo‘nalishlar bakalavri, tasodifiy jarayonlarni modellashtirish.

ОБУЧЕНИЕ ПОСТРОЕНИЮ ВЕРОЯТНОСТНЫХ МОДЕЛЕЙ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Предмет исследования – методика обучения инженеров-технологов математическому моделированию случайных процессов. Объект исследования – обучение студентов теории случайных процессов. Цель исследования – поиск научных основ содержания, методов и средств обучения математическому моделированию случайных процессов. Методическая разработка отвечает цели профессионального образования: овладению студентами научными знаниями и профессиональными умениями, необходимыми инженерам-технологам высшей квалификации.

Ключевые слова: бакалавриат технологических направлений, моделирование случайных процессов.

TRAINING IN CONSTRUCTION OF PROBABILISTIC MODELS OF RANDOM PROCESSES USING INTERACTIVE TECHNOLOGIES

The subject of the research is a methodology for teaching process engineers in mathematical modeling of random processes. The object of the research is teaching students the theory of random processes. The purpose of the study is to search for the scientific foundations of the content, methods and means of teaching mathematical modeling of random processes. Methodological development meets the goal of professional education: the mastery of students with scientific knowledge and professional skills necessary for process engineers of the highest qualification.

Key words: bachelor's degree in technological areas, modeling of random processes.

Kirish. Zamonaviy sanoat texnologik faoliyatida texnologik jarayonlarning oldindan belgilangan xossalari va noaniq belgilangan kirish parametrlari bilan mahsulot texnologiyalarini ishlab chiqishda texnologik jarayonlar muhandislari uchun miqdoriy tahlil usullarini o‘zlashtirish muhim ahamiyatga ega. Shu munosabat bilan bo‘lajak texnologlarni tayyorlashning muhim elementi tasodifiy texnologik jarayonlarni simulyatsiya qilish qobiliyatidir. Talabalarining ushbu faktni tayyorlashning texnologik yo‘nalishlaridan xabardorligi ularning tasodifiy jarayonlar nazariyasi elementlarini o‘rganishga bo‘lgan motivatsiyasini oshiradi va uning asosiy tushunchalarini o‘zlashtirish sifatini oshiradi.

Talabalarni tasodifiy jarayonlarni modellashtirish bilan tanishtirish ularni o‘rganishning eng oddiy usullaridan boshlanishi kerak. Buning uchun biz tasodifiy jarayonning xarakteristikalarini – korrelyatsiya nazariyasining asosiy tushunchalari bo‘lgan matematik kutish, dispersiya va korrelyatsiya funksiyasini kiritamiz. Bu tushunchalarni kiritishning maqsadga muvofiqligi shundaki, tasodifiy jarayonning xossalari bu jarayonni tavsiflovchi tasodifiy funksiyani bilmasdan turib baholanishi mumkin.

Buning uchun uning matematik kutilishi, dispersiya va korrelyatsiya funksiyasini bilish kifoya. Bu muhim xususiyatlar talabalarining tasodifiy jarayonlar haqidagi g‘oyalarini to‘plashga yordam beradi. Talabalarni kelajakdagi kasbiy faoliyat uchun ushbu tushunchalarni o‘rganish zarurligiga ishonitirish uchun

biz aniq ishlab chiqarish muammosini shakllantiramiz va uni biznes o'yinini tashkil qilish orqali hal qilishni taklif qilamiz.

Metodika. Ishbilarmonlik o'yini – bu interfaol ta'lim usuli. Zamonaviy faol ta'lim usullari, E.V. Zarukina [1], o'quvchilarning fikrlashini faollashtirishga qaratilgan, o'quv jarayonining yuqori darajadagi interaktivligi, motivatsiyasi va hissiy idroki bilan ajralib turadigan, o'quvchilarning bilim va ijodiy faoliyatini faollashtirish va rivojlantirishga imkon beradigan usullar; ta'lim jarayonining samaradorligini oshirish; kasbiy kompetensiyalarni shakllantirish va baholash, ayniqsa, jamoaviy ishlarni tashkil etish va bajarish nuqtai nazaridan.

Keling, ushbu uslubiy rivojlanish kontseptsiyasini tavsiflaymiz. *Ishbilarmonlik o'yini “Pishloq ishlab chiqarish”*

“Tematik blok “Talabalarga tasodifiy jarayonning xususiyatlarini o'rganishda tasodifiy jarayonlarning ehtimollik modellarini qurishga o'rgatish”.

O'quv maqsadlari.

1. Talabalarni tasodifiy jarayonlarni o'rganishning eng oddiy usullari bilan tanishtirish.
2. Kelajakdagi kasbiy faoliyatda matematik bilimlarni amaliy qo'llash zarurligi haqida tushunchani shakllantirish.
3. Tadqiqot oldiga maqsad qo'yish va ularga erishish uchun o'z faoliyatini tashkil etish ko'nikmalarini rivojlantirish.
4. Talabalarni o'z kursdoshlari bilan muloqot jarayonida olingan bilim va ko'nikmalarni qo'llashga o'rgatish.
5. “Tasodifiy jarayonning xarakteristikalarini: matematik kutish” mavzusida ilgari o'rganilgan materialni talabalar xotirasida mustahkamlash.
6. Talabalarni tasodifiy funktsiyaning boshqa xarakteristikalarini: dispersiya, korrelyatsiya funktsiyasini o'rganishga tayyorlash.
7. Talabalarga real ishlab chiqarishga yaqin sharoitda qaror qabul qilish amaliyotini berish.

Ishtirokchilar: “Iqtisodiy jarayonlarni matematik va imitatsion modellashtirish”, “Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi”, “Tajribalarni rejalashtirish” yo'nalishlari bo'yicha tahsil olayotgan talabalar.

Vaqt chegarasi: 90 daqiqa (1 juft).

Ishtirokchilarga ko'rsatmalar: ishbilarmonlik o'yinidan oldin “Kichik kvadratlar usuli”, “Tasodifiy funktsiyani matematik kutish” mavzulari bo'yicha nazariy materialni ishlab chiqing.

1-jadval – Ishtirokchilarni baholash mezonlari

| | | |
|---|--|--------|
| 1 | 1, 2 va 3-jadvallarga ko'ra, 1 ta tasodifiy o'zgaruvchining U va $V - Z - I$ va $Z - II$ boshlang'ich madaniyatlaridagi bakteriyalar soni, shuningdek pishloq pishishi davridagi kislotalikning o'rtacha darajasi. | 1 ball |
| 2 | Mezonning 1-bandi bajarildi + kislotalikning vaqtga bog'liqligining 196mpiric funktsiyasi to'g'ri tuzilgan | 2 ball |
| 3 | 1-band + 2-band + ko'rsatiladigan funktsiyani tanlash haqida to'g'ri taxmin qildi | 3 ball |
| 4 | kislotalik darajasini o'z vaqtida oshirish jarayoniga bog'liqligini ifodalovchi funktsiya hisoblanadi. | 4 ball |
| 5 | Pishloqning pishishi boshlanishidan necha kun o'tgach, uning kislotaligi qiymatiga etadi 140T | 5 ball |

O'yin qoidalari.

1. Talabalar ikki guruhga + ekspert komissiyasiga bo'linadi. Vazifa shartini oling.
2. Miya estafetasi: har bir guruh a'zosi g'oyalar ishlab chiqaradi va ularni ish varag'iga yozadi.
3. Ishtirokchilarning har birining g'oyalarni muqobil ravishda taqdim etishi va nazorat varaqlari yordamida boshqa ishtirokchilar tomonidan baholanishi. G'oyalar besh balli tizimda baholanadi: C - vazifani hal qilish uchun g'oyaning ahamiyati, **F** - shakllantirish sifati.
4. Tekshiruv varaqlarini qayta ishlash va ekspert komissiyasi tomonidan eng yaxshi g'oyalarni tanlash.

5. Tanlangan g'oyalarga asoslangan dizayn yechimlari. Funktsiyalarning koeffitsiyentlarini hisoblash uchun eng kichik kvadratlar usuli bilan olingan tenglamalar tizimini yechish imkonini beruvchi kompyuter dasturidan foydalanishga ruxsat beriladi

6. Guruhlarning har birining masalasini yechish natijalarini tayyorlash va taqdim etish. Taqdimotni tayyorlash uchun natijada olingan funktsiyani chizish imkonini beruvchi kompyuter dasturidan foydalanishga ruxsat beriladi.

7. Qaror natijalarini matematik tildan ishlab chiqarish holati shartlariga o'tkazish va o'rganish natijasiga ko'ra boshqaruv qarorini qabul qilish: tovar aylanmasini oshirish uchun zavod qaysi mahsulot turini tanlashi kerak?

8. Ishtirokchilarning har birining ishlab chiqarish muammosini hal etishga qo'shgan hissasini quyidagi mezon bo'yicha baholash.

9. Xulosa qilish.

Muammoning holati [2]. Ikki turdagi pishloq ishlab chiqarish uchun - **A** va **B**, o'simlik sut kislotasi bakteriyalarining turli xil shtammlarini o'z ichiga olgan bakterial preparatlarni sotib oladi. Ushbu preparatlar boshlang'ich madaniyatlarni tayyorlash uchun ishlatiladi. Boshlang'ich madaniyatlar pishloqning pishib etish tezligiga ta'sir qiladi. Pishloq qanchalik tez pishsa, o'simlikning aylanmasi tezroq bo'ladi, bu esa foyda miqdorini oshiradi. Olingan boshlang'ich madaniyat texnologiyaga muvofiq sutga kiritildi. Oxir-oqibat, pishloqning pishishi tezligi o'rganildi. Pishganlik ko'rsatkichlaridan biri tayyor pishloqda asl mahsulotning kislotaligining 24 °T (Tyorner) dan 150 °T gacha oshishi hisoblanadi.

Tanlov ikki turdagi pishloq ishlab chiqarish o'rtasida. Texnolog oldida pishloq tayyorlash jarayonlarini tahlil qilish vazifasi turibdi. Pishloq **A** xamirturush Z-I 8 ta idishda tayyorlanadi. Pishloq **B** - xamirturush Z-II. 35 daqiqadan so'ng. o'sgan bakteriyalar soni aniqlangan.

2-jadval - Boshlang'ich madaniyatlarda bakteriyalar sonini kuzatish natijalari

| № kema | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Starterdagi bakteriyalar soni 3-I, mlrd./sm ³ | 14 | 12 | 15 | 14 | 14 | 15 | 14 | 14 |
| Starterdagi bakteriyalar soni 3-II, mlrd./sm ³ | 24 | 20 | 21 | 22 | 24 | 21 | 23 | 21 |

3-jadval - Pishloqning pishishi davridagi kislotalik darajasi bo'yicha kuzatuv ma'lumotlari A

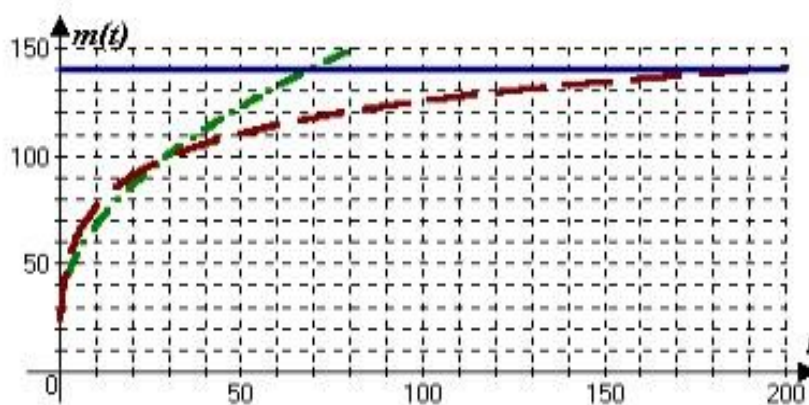
| t, kunlar | 5 | 10 | 15 | 20 | 5 | 10 | 15 | |
|------------------|-----------|----|----|----|----|----|-----|-----|
| Kislotalik °T | 1-tajriba | 57 | 68 | 78 | 86 | 94 | 101 | 107 |
| | 2-tajriba | 55 | 67 | 80 | 88 | 96 | 103 | 105 |
| | 3-tajriba | 56 | 66 | 79 | 89 | 93 | 103 | 109 |
| | 4-tajriba | 55 | 66 | 79 | 89 | 92 | 99 | 109 |
| | 5-tajriba | 54 | 70 | 76 | 86 | 96 | 99 | 105 |

4-jadval - Pishloqning pishishi davridagi kislotalik darajasi bo'yicha kuzatuv ma'lumotlari B

| t, kunlar | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | |
|------------------|-----------|----|----|----|----|----|-----|-----|
| Kislotalik °T | 1-tajriba | 62 | 78 | 87 | 91 | 94 | 99 | 101 |
| | 2-tajriba | 61 | 77 | 85 | 92 | 97 | 99 | 103 |
| | 3-tajriba | 64 | 75 | 86 | 91 | 98 | 101 | 103 |
| | 4-tajriba | 65 | 76 | 84 | 90 | 96 | 100 | 105 |
| | 5-tajriba | 63 | 78 | 85 | 91 | 95 | 102 | 104 |

Talabalar *U* va *V* tasodifiy o'zgaruvchilarning o'rtacha qiymatini topadilar - *Z-I* va *Z-II* boshlang'ich madaniyatlaridagi bakteriyalar soni va 2, 3, 4-jadvallar bo'yicha kuzatilgan kunlardagi kislotalilik darajasining o'rtacha qiymati.

Keyin talabalar tasodifiy tuzadilar $X_1(t)$ va $X_2(t)$ funktsiyalari, pishloqlarning pishishi davrida kislotalik darajasini tavsiflaydi. Bu funktsiyalarning matematik kutilmasini toping. Matematik kutish funktsiyalari hisoblab chiqilgandan so'ng, talabalar pishloq pishishi boshlanganidan necha kun ichida uning kislotaligi 140oT ga etishini taxmin qilishlari mumkin.



1-rasm. Tasodifiy jarayonning matematik kutilishi

Xulosa. Tadqiqot asosida texnologik muhandis rolidagi talabalar zavod uchun pishloq A ishlab chiqarish foydaliroq degan xulosaga kelishadi.

Shunday qilib, taklif qilingan muammoni bosqichma-bosqich hal qilib, talabalar "tasodifiy funktsiyani kutish" tushunchasini o'rganadilar va bir vaqtning o'zida texnologik tasodifiy jarayonni modellashtirishni o'rganing.

Taklif etilayotgan uslubiy kelajakdagi kasbiy faoliyatini bitiruvchilarining texnologik universitet va javob beradi : talabalar tomonidan yuqori malakali texnologik muhandislar uchun zarur bo'lgan ilmiy bilim va kasbiy ko'nikmalarni egallash.

Adabiyotlar:

1. Зарукина Е.В. Активные методы обучения: рекомендации по разработке и применению: учебно-методическое пособие. Санкт-Петербург: СПбГИЭУ, 2010. 59 с.
2. Селютин В.Д., Мамадалиева Л.Н. Методика обучения студентов технологических вузов математическому моделированию случайных процессов: монография. Орел: ОГУ, 2012. 116 с.