

**ТАҲИЯИ БАРНОМАИ
ТАЪЛИМӢ БО ИСТИФОДА АЗ
ЭЛЕМЕНТҲОИ ЗЕҲНИ СУНӢ**

Нурматова Фарзона Муродҷонова,
докторант (PhD)-и кафедраи информатика,
техникаи ҳисоббарор ва идоракунии МДТ
“ДДХ ба номи акад.
Б.Фафуров” (Тоҷикистон, Хуҷанд)

**РАЗРАБОТКА УЧЕБНОЙ
ПРОГРАММЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ЭЛЕМЕНТОВ ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА**

Нурматова Фарзона Муродҷонова,
докторант (PhD) кафедры информатики
вычислительная техники и управления ГОУ
“ХГУ имени акад. Б. Гафурова”
(Таджикистан, Худжанд)

**DEVELOPMENT OF
TRAINING PROGRAM USING
ELEMENTS OF ARTIFICIAL
INTELLIGENCE**

Nurmatova Farzona Murodzhonovna, doctoral
student (PhD) of the Department of Informatics,
Computer Engineering and Management SEI
“KhSU named after acad. B. Gafurov”, (Tajikistan,
Khujand) **E-mail:** nurmatovafarzona92@gmail.com

Вожаҳои калидӣ: зеҳни сунӣ, барномаи омӯзишӣ, элементҳои зеҳни сунӣ, татбиқи зеҳни сунӣ, таҳияи барномаи омӯзишӣ, интерфeyси истифодабаранда

Дар мақола натиҷаҳои таҳияи барномаи таълимӣ бо истифода аз элементҳои зеҳни сунӣ барои дастгирии омӯзиши фанни технологияи иттилоотӣ зикр шудааст. Дар рафти корҳои омодакунӣ татбиқи зеҳни сунӣ дар марҳилаҳои гуногуни таҳияи барнома пешниҳод гардида, модели сохтори барномаи таълимӣ тавсиф шудааст. Инчунин, дар мақола интихоби воситаҳои таҳияи барномаи таълимӣ, таҳияи интерфeyси истифодабаранда ва истифодаи алгоритмҳои пурқуввати зеҳни сунӣ пешниҳод шудааст.

Ключевые слова: искусственный интеллект, программа обучения, элементы искусственного интеллекта, внедрение искусственного интеллекта, разработка учебной программы, пользовательский интерфейс

В статье показаны результаты разработки учебной программы с использованием элементов искусственного интеллекта для поддержки изучения дисциплины информационных технологий. В ходе подготовительной работы была представлена реализация искусственного интеллекта на различных этапах разработки программы и показана структурная модель учебной программы. Также в статье представлен выбор средств разработки учебных программ, разработка пользовательского интерфейса и использование мощных алгоритмов искусственного интеллекта.

Key words: artificial intelligence, training program, elements of artificial intelligence, implementation of artificial intelligence, curriculum development, user interface

The article provides the results of the development of a curriculum using elements of artificial intelligence to support the study of the discipline of information technology. During the preparatory work, the implementation of artificial intelligence at various stages of program development was presented and a structural model of the curriculum was shown. The article also presents the selection of tools for the development of educational programs, the development of a user interface and the use of powerful artificial intelligence algorithms.

Татбиқи зеҳни сунӣ дар таҳияи барномаҳо на танҳо як тамоюл, балки таҳаввулоти амиқест, ки тарзи таҳия ва ҳамкорӣ бо барномаҳоро тағйир медиҳад. Чун мо ба давраи ворид мешавем, ки талабот ба барномаҳои инноватсионӣ, боэтиқод ва ҷавобгӯ ба талабот аз ҳарвақта зиёдтар аст, зеҳни сунӣ воситаи ҳаётан муҳим барои таҳиягарон ва ширкатҳои гардидааст, ки мехоҳанд ин интизорихоро қонеъ кунанд.

Нақши зеҳни сунӣ дар таҳияи барномаҳо аз автоматонии одӣ берун аст: суҳан дар бораи ба системаҳо додани қобилияти омӯхтан, мутобиқ шудан ва қабули қарорҳои оқилона меравад. Ин қобилият манфиатҳои зиёде меоварад, ки баъзе масъалаҳои мубрами давраи таҳияи барномаҳо ҳал мекунад. Таҳияи барномаҳо, новобаста аз он ки чӣ қадар мураккаб аст, як қатор марҳилаҳои системавиро дар бар мегирад, ки ҳар кадоми онҳо маҷмуи махсуси вазифаҳои худро доранд. Дохил қардани элементҳои зеҳни сунӣ ба таҳияи барномаҳо на танҳо равандро

самараноктар мекунад, балки барои эҷодкорӣ ва навоарӣ уфуқҳои навро мекушояд. Омӯзиши манфиатҳои зехни сунъӣ дар марҳилаҳои гуногуни таҳияи барнома нишон медиҳад, ки зехни сунъӣ на танҳо ёрдамчи таҳияи барнома, балки қувваи табдилдиҳандаест, ки соҳаро ба пешмебарад [1, с. 83].

Зехни сунъӣ экосистемаи таҳияи барномаҳоро тавассути оптимизатсияи марҳилаҳои таҳия ва прототиби бодиккат тағйир медиҳад. Ин марҳила муҳим буда, ба ҳамкориҳои барнома ва истифодабаранда манфиат оварда ба таҷрибаи истифодабаранда замина мегузорад. Барои сохтани чаҳорҷӯба, таҳияи интерфейс бо элементҳои зехни сунъӣ ва санчиши фармоишӣ вақти зиёд талаб карда мешавад. Бо вучуди ин, зехни сунъӣ дар рафъи ихтилофҳо дар ин марҳила нақши калидӣ бозида, гузаришро аз концепсия ба прототиби функционалӣ суръат мебахшад [6, с. 205].

Яке аз роҳҳои муҳими кумак ба таҳиягарони зехни сунъӣ истифодаи системаҳои таҳияи зехнӣ мебошад, ки ба талаботи додасуда мутобиқ карда мешаванд. Ин системаҳо таҳияи элементҳои зехни сунъиро тавассути омӯзиши китобхонаи васеи қолибҳои интерфейси истифодабаранда ва таҷрибаи пешқадам пешниҳод мекунанд. Ин раванди таҳияро метезонад ва мутобиқати барномаро ба тамоюлҳои охири ва стандартҳои қобили истифода қафолат медиҳад. Ғайр аз он, асбобҳои прототипсозӣ дар асоси зехни сунъӣ метавонанд ба таври автоматӣ расмҳоро ба прототипҳои коршоям табдил дода, раванди санчиши босуръат ва такроршавиро таъмин кунанд [5].

Таҳлилҳо дар асоси зехни сунъӣ инчунин самаранокии санчиши истифодабарандаро тавассути ҷамъоварии босуръат ва таҳлили фикру мулоҳизаҳои истифодабаранда дар бораи элементҳои гуногуни таҳия афзоиш дода метавонанд. Новобаста аз он ки барнома барои мақсадҳои касбӣ ё фароғатӣ таҳия шудааст, он бояд ба кадрҳои кофӣ чолиб бошад, то аудиторияи мақсаднокро ба истифодабарандагонии содиқ табдил диҳад.

Муддати тӯлонӣ пӯшида нест, ки барномаҳои мобилӣ ба истифодабаранда на танҳо фароғати гуворо мебахшанд, балки муфид мебошанд. Аз онҳо мо метавонем миқдори зиёди маълумот ба даст оварем. Чунин воситаи пурқудрати таълимӣ ва дар айни замон қулай ба даст овардани дониш имкон медиҳад, ки хонандаро ба душворӣ таълим диҳанд, ки чунин усул танҳо ба хурсандӣ хоҳад буд.

Пеш аз оғози таҳияи барномаи таълимӣ, захираҳои мавҷударо омӯхтан лозим аст. Шояд дар ягон ҷо барномаҳои монанд вучуд дошта бошанд. Барномаи таълимӣ ҳалли барномаест, ки барои пешниҳоди маълумот бо мақсади оптимизатсияи раванди таълим ба мақсадҳои таълимӣ ва тарбиявӣ истифода мешавад. Аксари барномаҳои таълимӣ ба хонандагонии синфҳои 1-4 нигаронида шудаанд. Функсия ва раванди онҳо аз барномаҳои муосири компютерӣ даҳсолаҳо қафо мондааст. Ин ҳама ба он вобаста аст, ки (ба андешаи таҳиягарон) зарурати эҷоди бозии чолиб ё графикаи босифат вучуд надорад. Барномаҳои таълимӣ бештар ба таълим додани истифодабаранда барои пешниҳоди маълумот дар шаклҳои гуногун пешбинӣ шуда, ҳавасманд кардани истифодабаранда ба ягон геймплей ё маҳрум кардан аз истифодаи маҷаллаи одӣ пешниҳод карда нашудаанд. Ҳар як барнома диққати худро дорад, яке барномаи санчишӣ бо ҳиссаи ками маводи таълимӣ, дигаре намоишӣ, ки асосан ба барномаи таълимӣ монанд аст, сохта шудаанд [6, с. 210].

Барои таҳияи барномаи таълимӣ дар асоси зехни сунъӣ вазифаҳои зерин ҳал карда шудаанд:

- ҷамъоварӣ ва таҳлили маълумот дар соҳаи фаннӣ, яъне аз рӯи фанни "Технологияи иттилоотӣ";
- интихоби воситаи рушд;
- тартиб додани варақаи таҳияи барнома бо татбиқи зехни сунъӣ ва варақаи техникаӣ;
- модели системаи таҳияшуда;
- таҳияи интерфейс бо истифода аз элементҳои зехни сунъӣ.

Рӯйхати абзорҳо ва технологияҳои муосир барои таҳияи барномаҳои мобилӣ беохир аст, зеро саноати рушд босуръат тараққӣ карда, мунтазам платформаҳои нав сохта шуда истодаанд. Татбиқи қисми сервери маҳсулоти барномавӣ бо истифода аз забони барномасозии Visual Studio анҷом дода шуд.

Варақаи таҳияи барнома ҳуҷҷатест, ки ғояи асосиро мустақкам намуда, раванди таҳияро мукамал тасвир мекунад. Инчунин, жанр ва аудиторияи мақсаднокӣ он нишон дода, нуктаҳои зер оварда шудаанд:

тавсифи барнома: таъминоти барномавии барои омӯзиши фанни технологияи иттилоотӣ пешбинӣ шуда, асоси навгонӣ истифодаи зехни сунъӣ дар рафти донишазхудкунии истифодабаранда мебошад, ки вобаста ба азхудкунии хонанда, пайдарпайии саволҳо иваз карда мешавад. Яъне дар барнома қисмати зехни сунъӣ низ истифода шуда, моликияти зехнии истифодабаранда барои иҷрои вазифаҳои эҷодӣ, ки ба таври анъанавӣ салоҳияти шахс ҳисобида мешаванд, санчида мешавад.

вазифаҳо: таъминоти барномавии мазкур аз қадамҳо ва зерқадамҳо иборат буда, хусусияти ҳоси барнома истифодаи усулҳои бозӣ (усулҳои геймификатсия) мебошад, ки вақти бештари истифодабаранда дар барнома чалб карда шавад. Дар таъминоти барномавӣ намудҳои гуногуни саволу тестҳо ҷойгир карда шудаанд. Ҳангоми номуайянии мавзӯи оид ба саволи гузошташуда, истифодабаранда метавонад, маълумоти пурра ба даст оварад. Инчунин ҳангоми ба иштибоҳ роҳ додани истифодабаранда, таъминоти барномавӣ ҳосияти ислоҳ ва пешниҳоди ҷавоби дурустро дорад.

соҳаи истифодабарӣ: хонандагонии мактабҳои миёна ва донишҷӯён.

мақсади рушд: маҳсулоти барнома барои осон кардани кори омӯзгорони фанни технологияи иттилоотӣ пешбинӣ шудааст.

Дар арақои техникӣ барномаҳои истифодашаванда, усулҳои сохтани барнома, инчунин намуни барнома (маҳаллӣ, мизоч-сервер) муайян карда мешаванд. Аммо, муҳимтар аз ҳама, арақои техникӣ ин сабти тавозун ва тавсифи муфассали механика мебошад [7, с.89].

Арақои техникӣ ба лоиҳаи "Барномаи омӯзишӣ аз фанни технологияи иттилоотӣ".

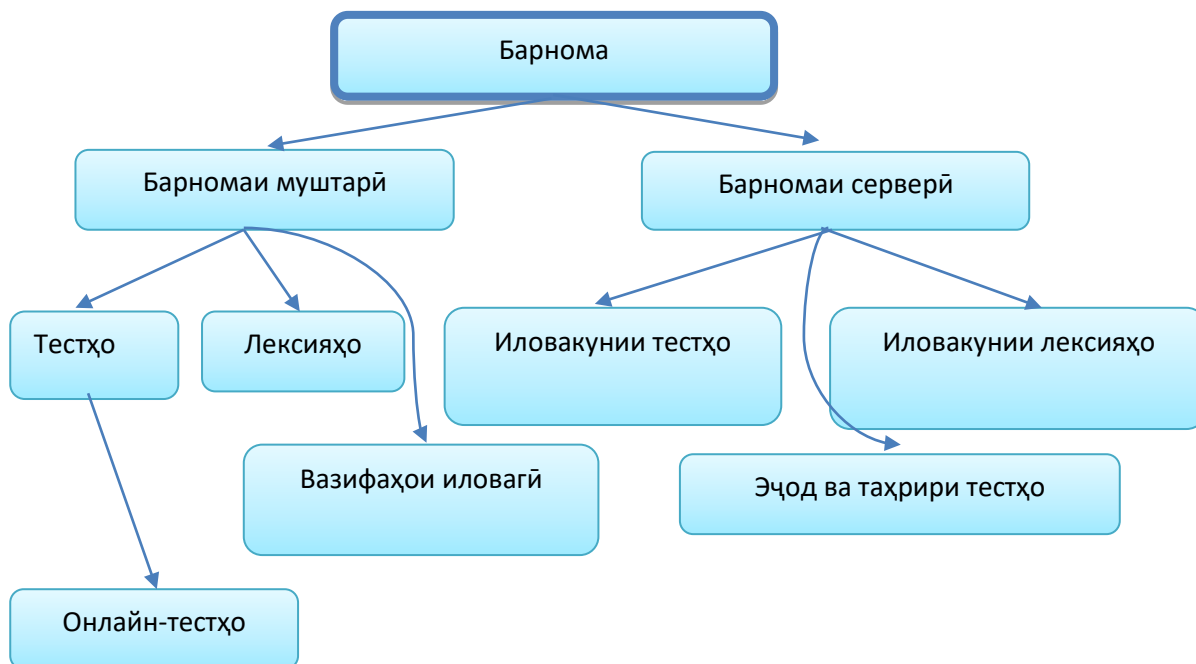
Ҷадвали 1 Рӯйхати барномаҳо барои таҳия

Барномаҳо	Таъинот
MySQL	Барои нигоҳдории маълумот
Android Studio	Муҳити таҳияи барномаи мобилӣ
Django	Фреймворк барои таҳияи пушти сар (бэкенд)- и барнома
Visual Studio	Муҳити таҳияи пушти сар (бэкенд)- и барнома

Ҳамаи ин воситаҳо барои таҳияи ҳар як барнома мебошанд, боқимонда вобаста ба идея ва мураккабии универсалӣ татбиқ ва илова карда мешаванд.

Дар рафти таҳия модели сохтории барнома, ки дар тасвири 1 пешниҳод шудааст, сохта шуд. Ин модел сохтори барномаи ниҳоиро ба таври равшан нишон дода, имкон медиҳад, ки ҳуди раванди таҳия ба якҷанд марҳила бо ҷудо кардани вазифаҳои зарурӣ тақсим карда шавад [6, с. 203].

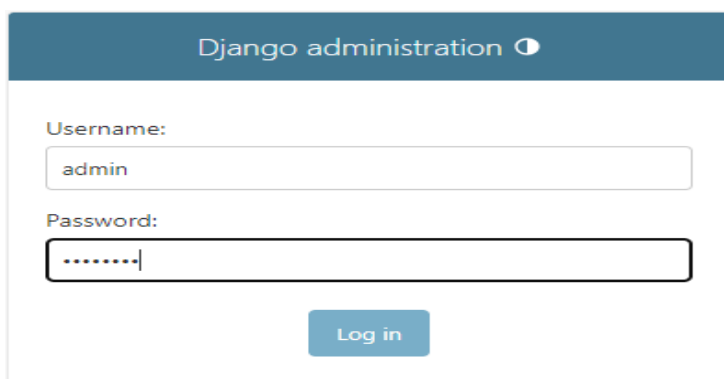
Пас, сохтани лоиҳа ҳалли ду мушкилро талаб мекунад, яъне, барнома бояд аз ду қисм иборат бошад: барномаи муштарӣ ва сервер. Дар ҳолати мо, барномаи муштарӣ модули аввали барнома аст, ки барои хонандагон пешбинӣ шудааст, модули дуюм, яъне сервер барои маъмурият пешбинӣ шудааст. Ҳар як модули вазифаи асосии худро дорад ва якдигарро пурра мекунад.



Расми 1. Модели сохтори барномаи таълимӣ

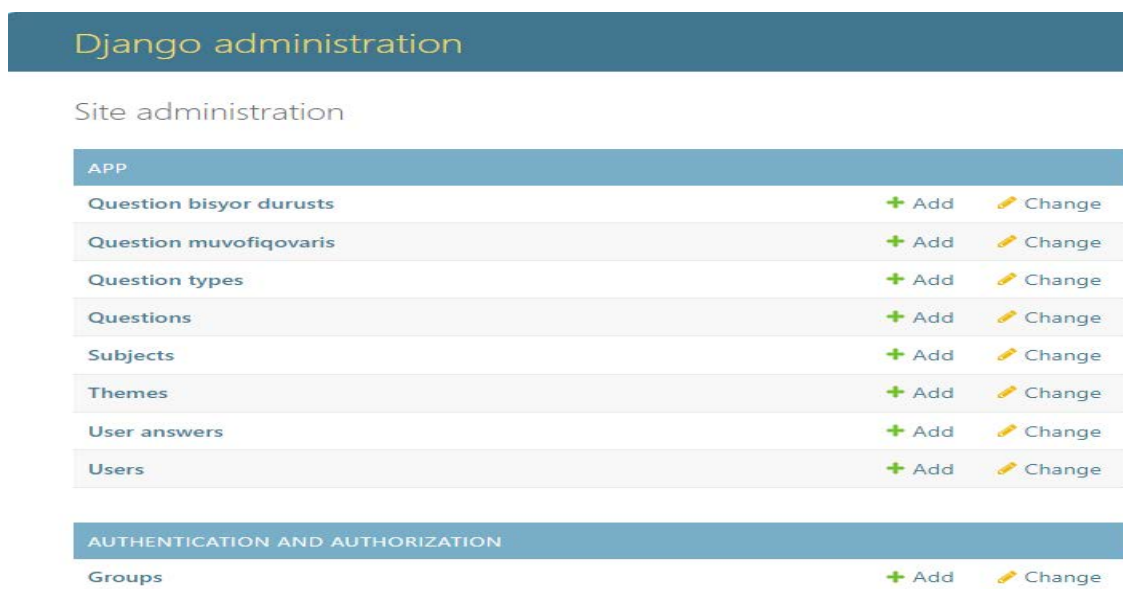
Ҳамин тавр, мо барномаи таълимиро бо татбиқи зеҳни сунъӣ таҳия кардем, ки аз ду модули асосӣ иборат аст. Яке барномаи муштарӣ ё модули хонанда мебошад, ки бевосита барои истифодабаранда пешбинӣ шуда, дорой бахшҳои лексияҳо, тестҳо ва вазифаҳои иловагӣ мебошад. Ҳамчун назария дар замима якчанд зергурӯҳҳо бо маводҳои назариявӣ ва вазифаҳои амалӣ пешниҳод карда шудаанд. Рӯихати мавзӯҳо ба осонӣ аз ҷониби муаллим илова карда мешавад. Матни лексия дар барнома дар тамоми экран кушода мешавад, ҳуруф барои хондан оптималӣ аст, дар тарафи рост слайдер барои ҳаракат дар саҳифа мавҷуд аст. Дар охири ҳар як бахш тугмаи бозгашт мавҷуд аст, ки истифодабарандаро ба менюи қаблӣ бармегардонад [3, с.7].

Модули дуюм, барномаи сервер барои маъмури система пешбинӣ шуда, дар тасвири 2 оварда шудааст.

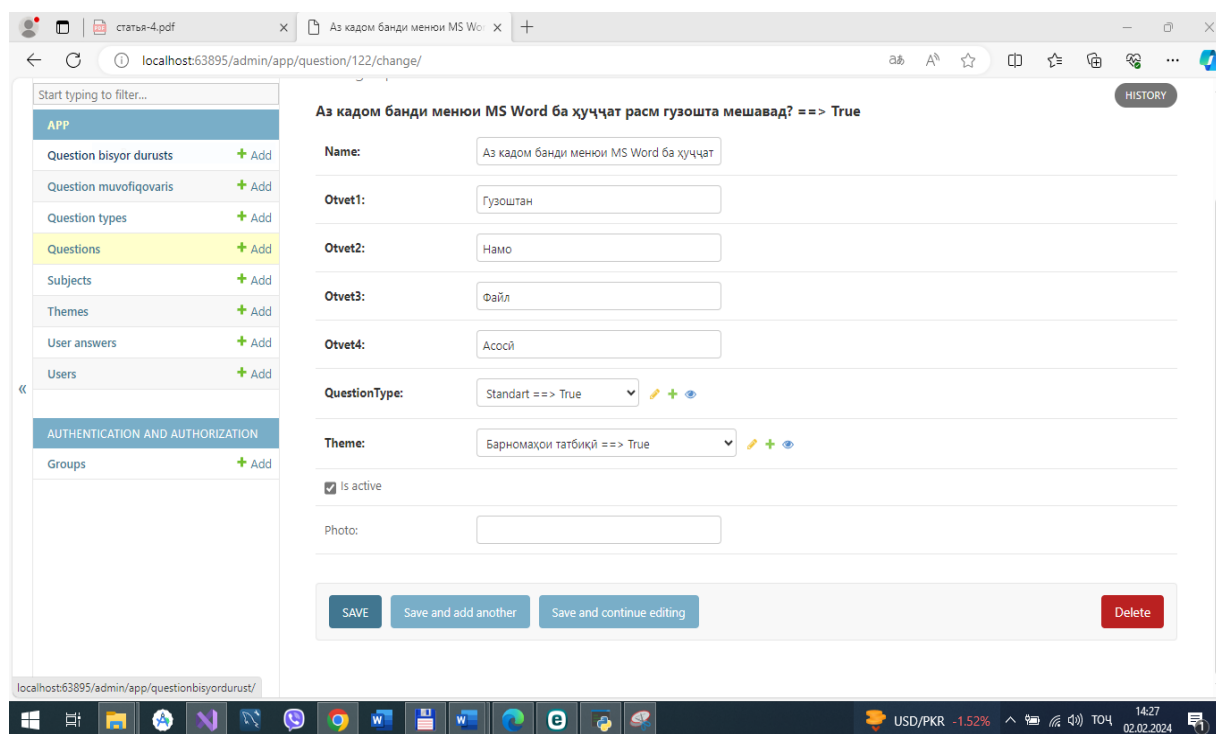


Расми 2. Модули маъмур(администратор)

Сервери барнома дорой интерфейси барои истифодабаранда қулай мебошад, ки баҳри илова кардани намуни гуногуни тестҳо пешбинӣ шуда, ба кори босуръат ва босамаратар кор кардан бо барнома мусоидат мекунад, он дар тасвири 3 нишон дода шудааст.



Расми 3. Равзанаи асосӣ



Расми 4. Мухаррири тестҳо

Яке аз омилҳои дигари барнома таҳияи интерфейси истифодабаранда бо истифодаи элементҳои зеҳни сунӣ мебошад, он бояд ба истифодабаранда қулай ва дӯстона бошад ва мувофиқи интизориҳои таҳиягар самаранок кор кунад. Интерфейси дуруст таҳияшуда ба сатҳ ва суръати азхудкунии мавод, ба давомнокии максималии омӯзиш бидуни танаффус таъсири мусбат мерасонад [4, с. 682].

Ҳамгирии зеҳни сунӣ ба таҳияи барномаҳо афзалият бахшида, зарурати паймоиш дар муҳити мураккаб ва доимо рушдбандаи технологӣ гардид. Татбиқи зеҳни сунӣ дар марҳилаҳои гуногуни сохтани барномаҳои омӯзишӣ, аз таҳияи концептуалӣ то оптимизатсияи маҳсулоти мавҷуда, суръат ва самаранокиро бебозгашт тағйир медиҳад. Истифодаи

алгоритмҳои пурқуввати зеҳни сунъӣ барои таҳлили маҷмуи азими маълумот, пешгуи моделҳои истифодабаранда, оптимизатсияи равандҳои мураккаб ва эҷоди муҳите, ки дар он навоарӣ тақвият меёбад, дар бар мегирад. Ба туфайли зеҳни сунъӣ, ки раванди инноватсияро ба таври ноаён идора мекунад, таҳиягарони барномаҳо ба уфуқи пур аз имкониятҳо ва муваффақиятҳо умед мебаранд [2, с. 205].

Ҳамин тариқ, татбиқи зеҳни сунъӣ дар раванди таҳияи барномаҳои таълимӣ яке аз роҳҳои баланд бардоштани самаранокии на танҳо раванди таълим, балки сифати ҳуби хизматрасониҳои таълимӣ низ мебошад.

ПАЙНАВИШТ:

1. Амиров, Р.А. Перспективы внедрения технологий искусственного интеллекта в сфере высшего образования / Амиров Р.А., Билалова У.М. Управленческое консультирование. – 2020. – № 3. – С. 80–88. – URL: [https:// cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-vnedreniya-tehnologiy-iskusstvennogo-intellekta-v-sfere-vysshegoobrazovaniya](https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-vnedreniya-tehnologiy-iskusstvennogo-intellekta-v-sfere-vysshegoobrazovaniya) (дата обращения: 16.01.2024). – Текст: электронный
2. Бугаков, П.Ю. Разработка программного обеспечения для поддержки изучения курса информатики / Бугаков П.Ю., Л.Р.Туйкин// Компьютерные и информационные науки.- 2021.- №2. – С. 201-207.
3. Зубкова, Т.М. Автоматизация проектирования адаптивных пользовательских интерфейсов с элементами искусственного интеллекта/Т.М.Зубкова,Л.Ф.Тагирова,В.К.Тагиров// Программные продукты и системы.- 2020.- Т. 33.- № 1. С.5–12.
4. Зубкова, Т.М. Прототипирование адаптивных пользовательских интерфейсов прикладных программ с использованием методов искусственного интеллекта /Т.М.Зубкова,Л.Ф. Тагирова, В.К.Тагиров// Науч.-технич. вестн. ИТМО. 2019.- Т.- 19.- № 4.- С. 680–688.
5. Как искусственный интеллект упрощает разработку приложений [Электронный ресурс] - URL: <https://appmaster.io/ru/blog/ii-uproshchaet-razrabotku-prilozhenii> (дата обращения: 20.01.2024).
6. Ниязова, Б.Н. Разработка обучающей программы "основы алгоритмизации и программирования"/ Б.Н.Ниязова// Компьютерные и информационные науки.- 2020.- №2. – С. 198-214.
7. Фролов, В.Н. Создание обучающего приложения по информатике на базе Unity/В.Н.Фролов//Технические средства обучения. IX Международная научная конференция Москва, июнь 2018 г.- С. 88-93.

REFERENCES:

1. Amirov R.A. Prospects for the introduction of artificial intelligence technologies in higher education / Amirov R.A., Bilalova U.M. Management consulting. - 2020. #3. P.80-88. – URL: [https:// cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-vnedreniya-tehnologiy-iskusstvennogo-intellekta-v-sfere-vysshegoobrazovaniya](https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-vnedreniya-tehnologiy-iskusstvennogo-intellekta-v-sfere-vysshegoobrazovaniya) (date of application: 01/16/2024). – Text: electronic
2. Bugakov P.Yu. Software development to support the study of computer science course / Bugakov P.Yu., Tuikin L.R. Computer and Information Sciences. 2021. #2. P.201-207.
3. Zubkova T.M., Tagirova L.F., Tagirov V.K., Automation of design of adaptive user interfaces with elements of artificial intelligence // Software products and systems. 2020. Vol. 33. No. 1. pp. 005-012
4. Zubkova T.M. Prototyping of adaptive user interfaces of applied programs using artificial intelligence methods / Zubkova T.M., Tagirova L.F., Tagirov V.K. Scientific and technical vestn. ITMO. 2019. Vol. 19.-№ 4. P.680-688. DOI: 10.17586/2226-1494-2019-19-4-680-688.
5. How artificial intelligence simplifies application development [Electronic resource] - URL: <https://appmaster.io/ru/blog/ii-uproshchaet-razrabotku-prilozhenii> (date of reference: 01/20/2024).
6. Niyazova B.N. Development of the training program "Fundamentals of algorithmization and programming" / Niyazova B.N. Computer and Information Sciences. 2020. # 2. P.198-214.
7. Frolov V.N. Creation of a training application in computer science based on Unity / Frolov V.N. TECHNICAL MEANS OF TRAINING. IX International Scientific Conference Moscow, June 2018. P.88-93.