

YASHIL

IQTISODIYOT va TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

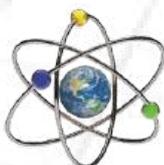


ZAMONAVIY IQTISODIYOTDA YUQORI MUHANDISLIK TEKNOLOGIYALARINI ILMIIY-AMALIY JORIY ETISH INNOVATSION TARAQQIYOT POYDEVORI

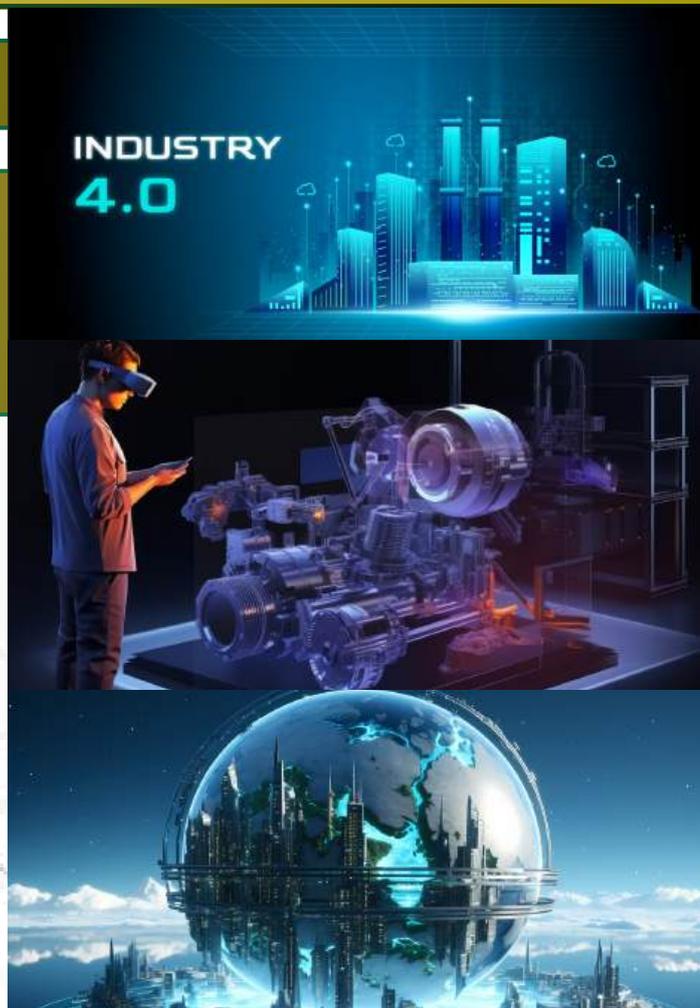
MAQOLALAR TO'PLAMI

2
0
2
4

MAXSUS SON
Iyun-iyul



74-91 xalqaro daraja
ISSN: 2992-8982



Yashil

IQTISODIYOT va TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, siyosiy, ilmiy, ommabop jurnal

Bosh muharrir:

Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich

Bosh muharrir o'rinbosari:

Karimov Norboy G'aniyevich

Mas'ul muharrir:

Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna

Muharrir:

Qurbonov Sherzod Ismatillayevich

Tahrir hay'ati:

Salimov Oqil Umrzoqovich, O'zbekiston fanlar akademiyasi akademigi

Abduraxmanov Kalandar Xodjayevich, O'zbekiston fanlar akademiyasi akademigi

Rae Kvon Chung, Janubiy Korea, TDIU faxriy professori, "Nobel" mukofoti laureati

Osman Mesten, Turkiya parlamenti a'zosi, Turkiya – O'zbekiston do'stlik jamiyati rahbari

Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich, t.f.d., prof., O'zR Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vaziri

Buzrukxonov Sarvarxon Munavvarxonovich, i.f.d., O'zR Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vaziri o'rinbosari

Axmedov Durbek Kudratillayevich, i.f.d., prof., O'zR Oliy Majlisi qonunchilik palatasi deputati

Xudoyqulov Sadirdin Karimovich, i.f.d., prof., TDIU YoMMMIB birinchi prorektori

Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna, i.f.d., prof., TDIU Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektori

Kalonov Muxiddin Baxritdinovich, i.f.d., prof., "O'IRIAM" ilmiy tadqiqot markazi direktori – prorektor

Yuldashev Mutallib Ibragimovich, i.f.d., TMI professori

Samadov Asqarjon Nishonovich, i.f.n., TDIU professori

Slizovskiy Dimitriy Yegorovich, t.f.d., Rossiya xalqlar do'stligi universiteti professori

Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich, i.f.d., prof., Xalqaro "Nordik" universiteti rektori

Aliyev Bekdavlat Aliyevich, f.f.d., TDIU professori

Axmedov Ikrom Akramovich, i.f.d. TDIU professori

Po'latov Baxtiyor Alimovich, t.f.d., profesor

Eshtayev Alisher Abdug'aniyevich, i.f.d., TDIU professori

Isakov Janabay Yakubbayevich, i.f.d., TDIU professori

Musyeva Shoira Azimovna, SamDu IS instituti professori

Axmedov Javohir Jamolovich, i.f.f.d., "El-yurt umidi" jamg'armasi ijrochi direktori o'rinbosari

Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li, t.f.f.d., TAQU katta o'qituvchisi

Xalikov Suyun Ravshanovich, i. f. n., TDAU dotsenti

Kamilova Iroda Xusniddinovna, i.f.f.d., TDIU dotsenti

Nosirova Nargiza Jamoliddin qizi, i.f.f.d., TDIU dotsenti

Rustamov Ilhomiddin, f.f.n., Farg'ona davlat universiteti dotsenti

Fayziyev Oybek Raximovich, i.f.f.d. (PhD), Alfraganus universiteti dotsenti

Sevil Piriyeva Karaman, PhD, Turkiya Anqara universiteti doktoranti

Mirzaliyev Sanjar Maxamatjon o'g'li, TDIU mustaqil tadqiqotchisi

Utayev Uktam Choriyevich, O'zR Bosh prokuraturasi boshqarma boshlig'i o'rinbosari

Ochilov Farxod, O'zR Bosh prokuraturasi iqtisodiy jinoyatlarga qarshi kurashish departamenti bo'limi boshlig'i

Yaxshiboyeva Laylo Abdisattorovna, TDIU katta o'qituvchisi

Ekspertlar kengashi:

Berkinov Bazarbay, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Hakimov Ziyodulla Ahmadovich, i.f.d, TDIU dotsenti

Tuxtabayev Jamshid Sharafetdinovich, i.f.f.d, TDIU dotsenti

Xamidova Faridaxon Abdulkarim qizi, i.f.d., TMI dotsenti

Babayeva Zuhra Yuldashevna, TDIU mustaqil tadqiqotchisi

Muassis: "Ma'rifat-print-media" MChJ

Hamkorlarimiz: Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, O'zR Tabiat resurslari vazirligi, O'zR Bosh prokuraturasi huzuridagi IJQK departamenti.

“ZAMONAVIY IQTISODIYOTDA YUQORI MUHANDISLIK TEXNOLODIYALARINI ILMIY-AMALIY JORIY ETISH INNOVATSION TARAQQIYOT POYDEVORI”

MAVZUSIDAGI ILMIY MAQOLALAR TO‘PLAMI





АНАЛИЗ ИНГРЕДИЕНТОВ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОННОЙ СЕТИ

Мухамадиева Зарина Баходировна
ст. преподаватель, Бухарского
инженерно-технологического института

Аннотация: Извлечения списка ингредиентов является целью получение списка структурированных данных ингредиентов каждого продукта и его количества. После получения списка ингредиентов нам необходимо проанализировать его, чтобы распознать фактические ингредиенты и указания на их количество, маркировку, обработку и т.д. Существует большое разнообразие в том, как ингредиенты перечисляются на продуктах, с множеством различных синонимов, способов указания суб-ингредиентов и т.д.

Ключевые слова: распознавание текста, таксология, входные данные, маркировка, обработка информации.

Annotatsiya: Ingredientlar ro'yxatini qidirish har bir mahsulotning tarkibiy qismlari va uning miqdori haqida tuzilgan ma'lumotlar ro'yxatini olishga qaratilgan. Ingredientlar ro'yxatini olganimizdan so'ng, biz haqiqiy ingredientlarni va ularning miqdori, etiketlanishi, qayta ishlanishi va hokazolarni aniqlash uchun uni tahlil qilishimiz kerak. Ingredientlarning mahsulotlarda ro'yxati juda xilma-xil bo'lib, ular juda ko'p turli xil sinonimlar, pastki ingredientlarni ro'yxatga olish usullari va boshqalar.

Kalit so'zlar: matnni tanib olish, taksologiya, kiritilgan ma'lumotlar, etiketkash, axborotni qayta ishlash.

Abstract: The purpose of extracting the list of ingredients is to obtain a list of structured data of the ingredients of each product and its quantity. After receiving the list of ingredients, we need to analyze it to recognize the actual ingredients and indications of their quantity, labeling, processing, etc. There is a wide variety in how ingredients are listed on products, with many different synonyms, ways to specify sub-ingredients, etc.

Key words: text recognition, textual analysis, input data, labeling, information processing.

ВВЕДЕНИЕ

Извлечение и анализ списка ингредиентов необходимы для решения многих задач:

- Обнаружение аллергенов;
- Определение высокого содержания углеводов;
- Определение содержания транс и других опасных жиров;
- Обнаружение канцерогенов;
- Определение пищевых добавок и проверка соответствия нормам;
- Определение степени обработки пищевых продуктов (классификация глубины переработки);
- Определение продуктов питания, которые можно или нельзя употреблять людям, соблюдающим определённые диеты:
 - вегетарианский, веганский
 - кошерный, Халяль
 - без пальмового масла.
 - без ГМО.

ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

Как подчёркивает З.Б. Мухамадиева: по сравнению с предыдущих годов объем международной торговли продуктами питания и сельскохозяйственной продукцией вырос в несколько раз. Для снижения издержек на ведение бизнеса необходимо повысить эффективность осуществления пограничных операций (без ущерба для действенности контроля). В поисках наилучших решений с учетом этих реалий правительства стран пересматривают и корректируют свои системы контроля и подходы к:

- наличие международного соглашения о том, какая именно информация должна передаваться в электронных сертификатах (с помощью конкретной таблицы полей и символов), каковы правила доступа и обмена данными, как обеспечивается безопасность и т.д.;
- преодоление “цифрового разрыва”, в результате чего страны с низким уровнем дохода и наименее развитые страны смогут воспользоваться преимуществами безбумажной торговли.



МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Источники данных для списков ингредиентов

Возможными источниками входных данных для списков ингредиентов являются:

- Списки ингредиентов, предоставленные производителями в файлах данных: обычно очень хорошего качества, но в зависимости от производителя могут содержать опечатки и иногда ошибки форматирования.
- Фотографии этикеток товаров: качество фотографий сильно различается.
- Некоторые продукты трудно фотографировать (круглые банки и бутылки, пакеты из фольги и т.д.).
- Иногда очень плохое освещение, ориентация, камера, фокус и т.д.
- Изображения высокого разрешения или PDF-файлы упаковки для печати:
- доступно для нескольких производителей;
- отличное качество;
- требуется обрезка и/или ротация для выбора списка ингредиентов [2].

OCR Распознавание текста

- Запускается после обрезки и улучшения качества изображения, выполняемой через сервер
- Существующее решение:
- облачное распознавание Google
- cloud Vision возвращает объект JSON, который хранится на сервере.

Идентификация списка ингредиентов

- Изображение, переданное OCR, может содержать и другое текстовое содержимое:
- наименования, которые не являются ингредиентами;
- ингредиенты на других языках;
- слово «Ингредиенты».
- Существующее решение:
- регулярные выражения с жёстким кодом;
- идентификация языка для фильтрации других языков.



Рисунок 1. Модель извлечения ингредиентов



- Проблемы:
- не верная обработка - остаются слова до или после списка ингредиентов, которые должны были быть удалены;
- ложные срабатывания - слова, которые были удалены, но являются частью ингредиентов и должны были быть сохранены.
- Очень важно иметь как можно меньше ложных срабатываний, так как это разрушает данные [3].

АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Коррекция орфографии

- Существующее решения:
- очень простая (и медленная) реализация алгоритма Питера Норвига;
- проверка орфографии, нейронной сетью обученной на ингредиентах.
- Проверка орфографии при эластичном поиске
- Simspell
- Тестовые и обучающие наборы: языковые модели могут быть построены на основе списков ингредиентов - например, включение списков ингредиентов от производителей или списков, для которых у нас очень высокий процент распознавания ингредиентов; необходимо создать тестовые наборы.

- Проверка орфографии на фактических списках ингредиентов вручную, проверка исправлений

Анализ ингредиентов заключается в сопоставлении списка ингредиентов с известными ингредиентами в многоязычной таксономии ингредиентов. Поэтому необходимым условием для качественного анализа ингредиентов является наличие полной таксономии ингредиентов, включающей переводы и синонимы на целевом языке [4].

Классификация обработки ингредиентов

Многие списки ингредиентов также содержат информацию о том, как ингредиенты были обработаны (например, «варёное свиное мясо», «нарезанные помидоры», «порошкообразный чеснок»).

Вместо того чтобы перечислять все возможные комбинации обработки каждого ингредиента в таксономии ингредиентов, на сегодняшний день используют таксономию методов обработки.

Этапы анализа ингредиентов Предварительный разбор ингредиентов

Список ингредиентов преобразуется для облегчения анализа:

удаление / нормализация странных символов;

расшифровка аббревиатуры;

раздельные перечисления, например, «Витамины А, В и С» -> Витамин А, Витамин В, Витамин С;

нормализация пищевых добавок, например Е-номеров (Е330, е330, е-330, INS 330, SIN330 и т.д.)

классы добавок + расщепление добавок, например, «Цвет карамельный» -> Цвет: Карамель;

разделение совместно написанных ингредиентов «А из В, С и D», например, «Пальмовое, рапсовое и подсолнечное масло» -> пальмовое масло, рапсовое масло, подсолнечное масло;

сноски, ссылки в описаниях ингредиентов (например * и другие знаки), указывающим на то, что некоторые ингредиенты являются натуральными, халяльными и т.д., например, «Яблоко*»,...

натуральный ингредиент, без ГМО» -> «натуральное Яблоко».

Существующее решение: использование регулярных выражений

ОБСУЖДЕНИЕ

Разбор ингредиентов

- Выделение отдельных ингредиентов и соотношение их с таксономией ингредиентов:
- экстрактивные свойства ингредиентов;
- маркировка, например, без ГМО, халяль, натуральный и т.д.;
- количество (%);
- тип обработки (например, «варёный»);
- страна происхождения (например, «Узбекистан»);
- многоуровневые ингредиенты / суб-ингредиенты, например, «Сыр (молочный, сычужный, солёный)».
- определить, когда «А и Б» - это один ингредиент или 2 ингредиента, например, «стабилизаторы: молочная, лимонная кислота».
- Существующее решение: регулярные выражения + многоязычная таксономия ингредиентов.

Процентный анализ ингредиентов:



- Для каждого ингредиента и суб-ингредиента необходимо вычислить минимальный и максимальный абсолютный процент
- Ограничения:
- для некоторых ингредиентов указан %;
- ингредиенты перечислены в порядке убывания их количества.
- Существующее решение:
- использование рекурсивной функции для перебора ингредиентов, суб-ингредиентов и т.д.;
- для каждого списка ингредиентов (или суб-ингредиентов) можно использовать начальные минимальные, максимальные или конкретные процентные значения, которые соответствуют ограничениям пищевых стандартов: если указан %, можно использовать его; в противном случае \min устанавливается в 0, а \max - в максимальное значение родительского ингредиента (или 100%, если родительского ингредиента нет);
- затем можно применять логические правила, основанные на ограничениях:
- максимальное значение ингредиента должно быть меньше или равно максимальному значению ингредиента, который находится перед ним;
- максимум ингредиента должен быть меньше или равен общему максимуму минус сумма минимумов всех ингредиентов, для которых уже определены значения;
- максимум 3-го ингредиента меньше или равен максимуму 1-го ингредиента, делённому на 2 (и аналогично 4-й ингредиент имеет максимум, меньший или равный максимуму 1-го ингредиента, делённому на 3, и т.д.);
- минимум ингредиента должен быть больше или равен общему минимуму минус сумма максимумов всех ингредиентов;
- \min ингредиента должно быть больше или равно среднему значению следующего ингредиента;
- максимум ингредиента должен быть меньше или равен общему максимуму минус сумма минимумов всех последующих ингредиентов, деленная на количество ингредиентов;
- минимальное значение первого ингредиента в списке должно быть больше или равно общему минимальному значению минус сумма максимальных значений всех ингредиентов после него; затем циклом применяются правила до тех пор, пока все ингредиенты не примут постоянные значения.
- Проблемы: в некоторых случаях можно получить невозможные значения, если список ингредиентов был проанализирован неправильно (например, неправильная вложенность, плохой % и т.д.).

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Дальнейший анализ ингредиентов

Классификация продуктов по веганству или вегетарианству, халяльности и отсутствия ГМО :

в данном случае несоответствие любого из ингредиентов какому-либо классу вызывает результат несоответствия для продукта в целом;

исходя из вышесказанного для классификации продукта необходимо распознать все ингредиенты продукта

Классификация по 4 группам для выделения степени переработки пищевых продуктов:

ингредиент, помеченный степенью переработки 3 или 4, автоматически классифицирует продукт соответствующей степени;

классификация не может проводиться, если неизвестно слишком много ингредиентов, кроме случаев, когда выявлен ингредиент с 4 степенью переработки:

1. классификация по аллергенам производится исходя из соотношения ингредиентов продукта к советуемому классу аллергенов;
2. классификация по содержанию опасных жиров и канцерогенов может быть основана на базах данных «Codex Alimentarius»;
3. классификация по повышенному содержанию углеводов;
4. классификация пищевых добавок и проверка уровней содержания в соответствии с нормами ВОЗ.

Использованные литературы

1. Мухамадиев Б.Т., Мухамадиева З.Б. (2020) Внедрение системы HACCP в цепь агропроизводства Узбекистана. Монография. - Бухара, 2020. -С. 75-90,
2. Мухамадиева З.Б. (2023) Оценка рисков безопасности пищевых продуктов с помощью искусственного интеллекта. GOLDEN BRAIN. - С. 63-67.



3. Mukhamadiev B.T., Mukhamadieva Z.B. DIGITALIZATION OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX British View, 2024 -britishview.co.uk p.38-43., 2024.
4. Мухамадиев Б.Т., Мухамадиева З.Б. (2022) Информационно-коммуникационные системы цепи производства качественных и безопасных продуктов агробизнеса. Вестник ДонНУ. Серия Г. Технические науки. -С.66-76.
5. Мухамадиева З.Б. (2022) КОММУНИКАЦИЯ-ОТНОШЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЯ К БЕЗОПАСНОСТИ ЦЕПИ АГРОПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ. Качество жизни населения промышленных территорий в стратегии «Общество 5.0».– С.236-239.
6. <https://www.fao.org>



MUNDARIJA

Muhandislar – taraqqiyot tayanchi	4
Sadoqat Siddiqova	
Исследование влияние азотсодержащей добавки на процесс окисления битумов	9
Юлдашев Норбек Худайназарович	
Ziyorat turizmining iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy ta’siriga oid muammolar yechimida terminologiyaning ahamiyati.....	14
Malohat Jo’rayeva, Shavkat Bafojev	
Eksploatatsiya davrida kompressor moylarining ishlashi va fizik-kimyoviy xususiyatlari o’zgarishining o’ziga xosligi	19
Xo’jaqulov Aziz Fayzullayevich	
Tabiiy gazning oltingugurtli qo’shimchalarining fizik-kimyoviy xossalarini tadqiq qilish	24
Muxtor Jamolovich Maxmudov, Ramazonov Bahrom G’afurovich	
Автоматическое формообразование пневматических опалубок бикубическими сплайнами.....	30
Ядгаров Ўктам Турсунович, Ахмедов Юнус, Асадов Шухрат Кудратович	
Optimizing the efficient transport of mass from alternative energy sources and the process of heat and mass exchange during the processing of spices	37
Khayrullo Djurayev Fayzievich, Mizomov Mukhammad Saydulla ugli	
The role of digitalization in regional development and the utilization of their potential for sustainable development	44
Jafarova Khilola Khalimovna	
Разработка новых структур и способов выработки комбинированного трикотажа с повышенной формоустойчивостью на базе интерлочного переплетения	48
Гуляева Г.Х., Мукимов М.М., Каримова Н.Х.	
Кислотная активация навбахорской бентонитовой глины	53
Хужакулов Азиз Файзуллаевич, Хотамов Кобил Ширинбой угли	
Mustaqil ta’limni tashkil etishda raqamli texnologiyalardan foydalanish metodikasini takomillashtirish.....	58
Murodova Zarina Rashidovna	
Kislorodli birikmalar asosida olingan antideetonatsion kompozitsiyalarning ai-80 avtomobil benzinini detonatsion barqarorligiga ta’sirini tadqiq qilish	66
Saloydinov Aziz Avazovich	
Buxoro viloyatining investitsion jozibadorligini oshirish yo’llari.....	70
Akramova Obida Qosimovna	
Исследование механико-технологических параметров глубокого рыхления почвы подпахотного горизонта.....	77
Н.С.Бибутов, Ф.Ю.Хабибов, Ш.М.Муродов	
Разработка экспериментальной установки энергосберегающего измельчителя фруктов и овощей для производства сок с мякотью.....	85
Ф.Ю. Хабибов, Х.Х. Ниязов	
Туризм: типология и классификация.....	95
Малохат Мухаммадовна Жураева, Марупова Гульноз Умарджоновна	
“Yashil energetika”ni rivojlantirishni rag’batlantirishning me’yoriy ko’rsatkichlarini ishlab chiqish.....	99
Sadullayev Nasullo Ne’matovich, G’afurov Mirzoxid Orifovich, Ne’matova Zuxra Nasullo qizi	
Umumiy ovqatlanish korxonalarida xizmat ko’rsatish sifatini oshirishda diversifikatsiyalangan milliy hunarmandchilik mahsulotlaridan foydalanishning ahamiyati.....	108
Ruziyeva Gulinoz Fatilloevna, Raximova Dilorom Sulaymonovna	
Polimerlar ishlab chiqarishda hamda ularni qayta ishlashda hosil bo’ladigan chiqindilardan samarali foydalanish jihatlari	114
Raxmatov Sherzod Shuxratovich, Sadirova Saodat Nasreddinovna, Niyozova Rano Najmiddinovna, Axmedov Hafiz Ibroimovich	
Kichik quvvatli, energiya samarador shamol turbinalari ko’rsatkichlarining tahlili.....	118
I.I. Xafizov, F.F. Muzaffarov, M.Sh. O’ktamov	



Анализ ингредиентов пищевых продуктов с помощью нейронной сети127
Мухамадиева Зарина Баходировна

Dizel moylarini reologik xossalarini tatqiq qilish132
Xo'jaqulov Aziz Fayzullayevich, Toshov Mavzuddin Sa'dullo o'g'li

Jurnal sayti: <https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz>

Yashil

IQTISODIYOT va TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, siyosiy, ilmiy, ommabop jurnal

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Xondamir Ismoilov

Sahifalovchi va dizayner: Iskandar Islomov

2024. Maxsus son

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelmasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga maqola, reklama, hikoya va boshqa ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.

Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

El.Pochta: sq143235@gmail.com

Bot: [@iqtisodiyot_77](https://t.me/@iqtisodiyot_77)

Tel.: 93 718 40 07

Jurnalga istalgan payt quyidagi rekvizitlar orqali obuna bo'lishingiz mumkin. Obuna bo'lgach, [@iqtisodiyot_77](https://t.me/@iqtisodiyot_77) telegram sahifamizga to'lov haqidagi ma'lumotni skrinshot yoki foto shaklida jo'natishingizni so'raymiz. Shu asosda har oygi jurnal yangi sonini manzilingizga jo'natamiz.

"Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali 03.11.2022-yildan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №566955 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.

Litsenziya raqami: №046523. PNFL: 30407832680027

Manzilimiz: Toshkent shahar, Mirzo Ulug'bek tumani
Kumushkon ko'chasi, 26-uy.



Jurnalning ilmiyligi:

"Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali

O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 2023-yil 1-apreldagi 336/3-sonli qarori bilan ro'yxatdan o'tkazilgan.