

Tursunbek Sadriddinovich Jalolov

*Asian International University, Bukhara, Uzbekistan*

*Email: [jalolovtursunbeksadriddinovich@oxu.uz](mailto:jalolovtursunbeksadriddinovich@oxu.uz)*

**Абстрактный :** *Python стал популярным языком программирования для обработки больших объемов данных благодаря своей простоте, универсальности и обширной экосистеме библиотек. В этой статье мы рассмотрим некоторые из лучших библиотек Python, которые обычно используются в задачах обработки больших объемов данных, таких как очистка, преобразование, анализ и визуализация данных. Эти библиотеки предоставляют мощные инструменты и функции, которые позволяют разработчикам эффективно обрабатывать большие наборы данных и извлекать ценную информацию.*

**Ключевые слова :** *Python, обработка больших объемов данных, библиотеки, очистка данных, преобразование, анализ, визуализация.*

#### **Введение :**

Обработка больших объемов данных стала критически важным аспектом для многих отраслей и организаций, поскольку они стремятся разобраться в огромных объемах данных, генерируемых ежедневно. Python стал популярным выбором для решения этих задач благодаря простоте использования и богатой библиотечной экосистеме. Существует множество доступных библиотек Python, которые удовлетворяют различные аспекты обработки больших объемов данных: от очистки и преобразования до анализа и визуализации.

Одним из ключевых преимуществ использования Python для обработки больших объемов данных является его масштабируемость. Надежные библиотеки Python могут эффективно обрабатывать большие наборы данных без ущерба для производительности. Кроме того, синтаксис Python понятен и удобочитаем, что упрощает разработчикам написание сложных алгоритмов обработки данных.

В этой статье мы обсудим некоторые из лучших библиотек Python, которые обычно используются в задачах обработки больших объемов данных. Эти библиотеки предоставляют широкий спектр функций, которые помогают разработчикам оптимизировать рабочие процессы обработки данных и извлекать ценную информацию из больших наборов данных.

Лучшие библиотеки Python для обработки больших объемов данных:

1. Pandas. Pandas — одна из наиболее широко используемых библиотек Python для манипулирования и анализа данных. Он предоставляет мощные инструменты для очистки, преобразования и анализа табличных структур данных, таких как DataFrames. С помощью Pandas разработчики могут легко фильтровать пропущенные значения, выполнять агрегацию, объединять наборы данных и многое другое.

2. NumPy : NumPy – еще одна важная библиотека для обработки больших объемов данных в Python. Он обеспечивает поддержку многомерных массивов и матриц, а также набор математических функций для эффективного выполнения различных операций с этими массивами.

3. SciPy : SciPy – это библиотека научных вычислений, основанная на NumPy и предоставляющая дополнительные функции для численной оптимизации, интеграции, интерполяции, операций линейной алгебры,

Python стал одним из самых популярных языков программирования для обработки больших объемов данных благодаря своей универсальности, простоте использования и обширной библиотечной поддержке. В этой статье мы рассмотрим некоторые ключевые библиотеки Python, которые обычно используются в области обработки больших объемов данных.

1. Pandas: Pandas – это мощная библиотека манипулирования данными, которая предоставляет такие структуры данных, как DataFrames и Series, что упрощает работу со структурированными данными. Это позволяет пользователям легко очищать, преобразовывать и эффективно анализировать большие наборы данных.

2. NumPy : NumPy – фундаментальная библиотека для научных вычислений на Python. Он обеспечивает поддержку больших многомерных массивов и матриц, а также набор математических функций для работы с этими массивами. NumPy необходим для выполнения численных вычислений с большими объемами данных.

3. Dask : Dask – это гибкая библиотека параллельных вычислений, которая позволяет пользователям масштабировать свои задачи по обработке данных на нескольких ядрах или даже на нескольких машинах. Он позволяет эффективно распараллеливать вычисления с большими наборами данных, что делает его идеальным для задач обработки больших объемов данных.

4. Spark: PySpark – это API Python для Apache Spark, быстрой и универсальной кластерной вычислительной системы, способной выполнять крупномасштабные задачи по обработке данных. Spark предоставляет API на нескольких языках, включая Python, что позволяет пользователям использовать возможности распределенных вычислений для обработки огромных объемов данных.

5. TensorFlow : TensorFlow – это библиотека машинного обучения с открытым исходным кодом, разработанная Google, которая широко используется для приложений глубокого обучения. Он предоставляет инструменты и ресурсы для эффективного построения нейронных сетей и моделей обучения на больших наборах данных.

6. Scikit -learn: Scikit -learn – популярная библиотека машинного обучения на Python, предлагающая широкий спектр алгоритмов классификации, регрессии, кластеризации и многого другого. Он предоставляет инструменты для предварительной обработки данных, выбора модели и оценки, что делает его ценным для задач обработки больших объемов данных, связанных с машинным обучением.

7. Apache Arrow. Apache Arrow – это межязыковая платформа разработки для аналитики в памяти, которая обеспечивает эффективный обмен большими наборами данных между различными системами без таких накладных расходов, как сериализация/десериализация. Это позволяет пользователям более эффективно работать с большими данными, сводя к минимуму необходимость копирования или преобразования данных между различными форматами.

В заключение отметим, что Python предлагает богатую экосистему библиотек, которые хорошо подходят для задач обработки больших объемов данных в различных областях, таких как научные вычисления, машинное обучение и распределенные вычисления. Эффективно используя эти мощные библиотеки, разработчики могут эффективно обрабатывать огромные объемы данных и извлекать ценную информацию из сложных наборов данных.

#### **Заключение :**

Богатая экосистема библиотек Python делает его идеальным выбором для задач обработки больших объемов данных. Библиотеки, упомянутые в этой статье, – это лишь несколько примеров из множества инструментов, доступных разработчикам, желающим оптимизировать рабочие процессы обработки данных и извлечь ценную информацию из больших наборов данных. Эффективно используя эти мощные библиотеки, разработчики могут легко и эффективно решать сложные задачи обработки данных. Универсальность Python в сочетании с его мощной библиотечной экосистемой делает его хорошо подходящим для решения задач по обработке больших объемов данных в различных отраслях. Поскольку технологии продолжают быстро развиваться с увеличением объемов структурированных и неструктурированных данных, генерируемых ежедневно, положение Python как лидера отрасли в этой области вряд ли ухудшится в ближайшее время.

#### **РЕКОМЕНДАЦИИ:**

1. Qobilovna, A. M. (2024). SOCIAL PSYCHOLOGICAL DETERMINANTS OF FORMATION OF COMMUNICATIVE COMPETENCE. *MASTERS*, 2(5), 62-68.
2. Qobilovna, A. M. (2024). SOCIAL PSYCHOLOGICAL DETERMINANTS OF FORMATION OF COMMUNICATIVE COMPETENCE IN PRIMARY SCHOOL TEACHERS. *MASTERS*, 2(5), 69-75.
3. Qobilovna, A. M. (2024). СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ. *WORLD OF SCIENCE*, 7(5), 347-354.
4. Qobilovna, A. M. (2024). КОММУНИКАТИВНЫЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ ШКОЛ. *WORLD OF SCIENCE*, 7(5), 362-370.
5. Qobilovna, A. M. (2024). СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ. *WORLD OF SCIENCE*, 7(5), 340-346.

6. Qobilovna, A. M. (2024). BOSHLANGANCHI SINFI O'QITUVCHILARINING KOMMUNIKATIV KOMPETENTSIYALARI. *MASTERS*, 2(5), 83-90.
7. Qobilovna, A. M. (2024). ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ В СОЦИАЛЬНОЙ ПСИХОЛОГИИ. *MASTERS*, 2(5), 76-82.
8. Qobilovna, A. M. (2024). FORMATION OF COMMUNICATIVE COMPETENCE IN SOCIAL PSYCHOLOGY. *WORLD OF SCIENCE*, 7(5), 355-361.
9. Qobilovna, A. M. (2024). COMMUNICATIVE COMPETENCIES OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS. *PSIXOLOGIYA VA SOTSIOLOGIYA ILMIY JURNALI*, 2(4), 89-96.
10. Qobilovna, A. M. (2024). BOSHLANG'ICH MAKTAB O'QITUVCHILARIDA KOMMUNIKATIV KOMPETENTSIYANI SHAKLLANTIRISHNING IJTIMOIIY PSIXOLOGIK OMILLARI. *PSIXOLOGIYA VA SOTSIOLOGIYA ILMIY JURNALI*, 2(4), 75-81.
11. Qobilovna, A. M. (2024). IJTIMOIIY PSIXOLOGIYA FANIDAN KOMMUNIKATIV KOMPETENSIYANI SHAKLLANTIRISH. *PSIXOLOGIYA VA SOTSIOLOGIYA ILMIY JURNALI*, 2(4), 82-88.
12. Qobilovna, A. M. (2024). KOMMUNIKATIV KOMPETENSIYATNI SHAKLLANTIRISHNING IJTIMOIIY PSIXOLOGIK ANTRORLARI. *PSIXOLOGIYA VA SOTSIOLOGIYA ILMIY JURNALI*, 2(4), 68-74.
13. Qobilovna, A. M. (2024). INVESTIGATING THE ISSUE OF COMMUNICATIVE AND ORGANIZATIONAL SKILLS IN PSYCHOLOGY. *PEDAGOG*, 7(5), 601-609.
14. Атавуллаева, М. К. (2023). ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ. *European research*, (3 (81)), 39-41.
15. Атавуллаева, М. (2024). ПРОЯВЛЕНИЕ АСПЕКТОВ КОММУНИКАТИВНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В ХОДЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. *Журнал академических исследований нового Узбекистана*, 1(1), 14-18.
16. Атавуллаева, М. К. (2023). РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ СОЦИАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА УЧИТЕЛЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ В ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ. *European research*, (3 (81)), 41-43.
17. Qobilovna, A. M. (2024). MANIFESTATION OF FACTORS OF COMMUNICATIVE COMPETENCE IN THE PROCESS OF PROFESSIONAL ACTIVITY. *International Journal of Pedagogics*, 4(01), 66-73.
18. Qobilovna, A. M. (2023). PROGRAM FOR THE DEVELOPMENT OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS' COMMUNICATIVE COMPETENCE FACTORS. *International Journal of Pedagogics*, 3(12), 169-175.
19. Qobilovna, A. M. (2023). PROGRAM FOR THE DEVELOPMENT OF FACTORS OF COMMUNICATIVE COMPETENCE OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS. *International Journal of Pedagogics*, 3(11), 131-137.

20. Qobilovna, A. M. (2022). BOSHILANG 'ICH SINF O 'QITUVCHILARIDA KOMMUNIKATIV KOMPITENTLIK SHAKLLANISHINING IJTIMOIIY-PSIXOLOGIK DETERMINANTLARI. *Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS)*, (Special Issue 1), 102-105.
21. Qobilovna, A. M. (2023). Communicative Competence As A Factor Of Teacher's Professional Competency. *American Journal Of Social Sciences And Humanity Research*, 3(09), 32-44.
22. Ataulloyeva, M. (2024). COMMUNICATIVE COMPETENCE AS A FACTOR OF PERSONAL AND PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF A FUTURE SPECIALIST. *Журнал академических исследований нового Узбекистана*, 1(2), 17-22.
23. Obidovna, D. Z. (2022). GENDER DIFFERENTIATION OF MASCULINE AND FEMININE VERBALIZATION. *European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies*, 2(05), 59-65.
24. Djalilova, Z. O. (2021). Studies on gender linguistics in the field of Uzbek language. *Academic research in educational sciences*, 2(3), 391-397.
25. Obidovna, D. Z., & Denis, S. (2021). Formulas of speech etiquette in a gender-engineered communication strategy. *Central asian journal of theoretical & applied sciences*, 2(6), 5-11.
26. Obidovna, D. Z. (2021). Comparative Analysis Of Uzbek Men's And Women's Speech Through The Prism Of Gender Linguistics. *Central Asian journal of literature, philosophy and culture*, 2(2), 22-26.
27. Obidovna, D. Z. (2022). Speech Behavior and its Gender Specificity on the Basis of the Main English Language Variants. *Middle European Scientific Bulletin*, 22, 199-205.
28. Obidovna, D. Z. (2021). Gender issues in foreign theoretical linguistics: concerning the history of the issue. *Gender issues*, 7(6).
29. JALILOVA, Z. O. (2021, March). ON THE FORMATION OF THE LANGUAGE OF SCIENTIFIC LITERATURE IN THE HISTORY OF THE ENGLISH LANGUAGE. In *E-Conference Globe* (pp. 18-22).
30. Jalilova, Z. O. (2020). Concerning the issue of terms, having a place with various morphological classes (in view of the example of the terminological arrangement of social action). *Новый день в медицине*, (4), 501-503.
31. Djalilova, Z. O., Juraev, S. S., & Kosimov, S. M. (2021). LATIN AS A PROFESSIONAL LANGUAGE OF MEDICAL WORKERS. *Международный научно-практический электронный журнал «МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА»*. Выпуск № 23 (том 1)(апрель, 2021). Дата выхода в свет: 30.04. 2021., 79.
32. Djalilova, Z. O. (2023). A DISCOURSIIVE TURN IN THE THEORY OF LINGUISTIC POLITENESS: TO THE FORMATION OF THE THEORY OF LINGUISTIC IMPOLITENESS. *International Journal Of Literature And Languages*, 3(02), 15-23.
33. Djalilova, Z. (2023). PEDAGOGICAL EDUCATIONAL TECHNOLOGY: ESSENCE, CHARACTERISTICS AND EFFICIENCY. *Академические исследования в современной науке*, 2(23), 29-38.

34. Djalilova, Z. (2023). THE SIGNIFICANCE AND POSITION OF TEACHING METHODS IN PROFESSIONAL TRAINING. *Solution of social problems in management and economy*, 2(10), 31-42.
35. Djalilova, Z. (2023). THE USE OF LATIN TERMINOLOGY IN MEDICAL CASE. *Академические исследования в современной науке*, 2(14), 9-15.
36. Джалилова, З. (2023). The notion of illocution in the theory of speech acts by John Austin. *Современные тенденции при обучении иностранному языку в XXI веке*, 1(1).
37. Obidovna, D. Z. (2023). ADAPTING TEACHING METHODS TO MODERN EDUCATIONAL TRENDS: PEDAGOGICAL ASPECT. *International Journal of Pedagogics*, 3(10), 72-77.
38. Djalilova, Z. (2023). LANGUAGE LEARNING STRATEGIES AND THEIR IMPLICATION FOR TEACHING ENGLISH. *Центральноазиатский журнал образования и инноваций*, 2(11), 18-22.
39. Obidovna, D. Z., & Sulaimonovich, D. S. (2023). Influence of the Mode of Work and Recreation of the Student's Health. *INTERNATIONAL JOURNAL OF HEALTH SYSTEMS AND MEDICAL SCIENCES*, 2(3), 3-5.
40. Obidovna, D. Z., & Sulaymonovich, D. S. (2023). Forming a Healthy Lifestyle for Students on the Example of the Volleyball Section in Universities. *EUROPEAN JOURNAL OF INNOVATION IN NONFORMAL EDUCATION*, 3(3), 22-25.
41. Obidovna, D. Z., & Sulaymonovich, D. S. (2022). Physical activity and its impact on human health and longevity. *Достижения науки и образования*, (2 (82)), 120-126.
42. Obidovna, D. Z., & Sulaymonovich, D. S. (2022). THE CONCEPT OF "HEALTHY LIFESTYLE" IN PSYCHOLOGICAL RESEARCH. *ResearchJet Journal of Analysis and Inventions*, 3(06), 53-64.
43. Jo'rayev, S., & Djalilova, Z. (2022). NEUROLOGICAL STATUS OF CHILDREN WITH INTRAUTERINE DEVELOPMENTAL DELAY. *International Bulletin of Medical Sciences and Clinical Research*, 2(9), 34-37.
44. Djalilova, Z. (2023). ADVANCING PEDAGOGICAL APPROACHES: LEVERAGING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES TO ENHANCE THE INTEGRATION OF ENGLISH AND LATIN LANGUAGE INSTRUCTIONAL METHODS. *International Bulletin of Medical Sciences and Clinical Research*, 3(12), 54-60.
45. Djalilova, Z. (2023). ADVANCING CRITICAL THINKING PROFICIENCY THROUGH OPTIMIZED PEDAGOGICAL APPROACHES. *International Bulletin of Medical Sciences and Clinical Research*, 3(12), 61-67.
46. Djalilova, Z. (2023). IMPROVING METHODOLOGIES FOR INTEGRATIVE ENGLISH AND LATIN LANGUAGE TEACHING USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES. *Центральноазиатский журнал образования и инноваций*, 2(12 Part 2), 29-34.
47. Djalilova, Z. (2023). ELEVATING CRITICAL THINKING WITH EFFICIENT TEACHING METHODS (GEARED TOWARDS MEDICAL

- STUDENTS). *International Bulletin of Medical Sciences and Clinical Research*, 3(11), 97-102.
48. Obidovna, D. Z. (2023). THE ART OF QUESTIONING: ENHANCING CRITICAL THINKING THROUGH EFFECTIVE PEDAGOGICAL TECHNIQUES. *International Journal Of Literature And Languages*, 3(11), 54-60.
49. Djalilova, Z. O., Tasheva, N. Z., Nematova, Z. T., & Nasrieva, G. Z. (2023). LEXICO-SEMANTIC PECULIARITIES IN MODERN ENGLISH (ANALYZING ITS BOTH LANGUAGE VARIANTS: BRITISH AND AMERICAN ENGLISH ONES). *Journal of Advanced Zoology*, 44(S2), 4433-4445.
50. Obidovna, D. Z. (2024). THE PEDAGOGICAL-PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN INTEGRATIVE EDUCATION. *International Journal Of Literature And Languages*, 4(03), 13-19.
51. Джалилова, З., & Эргашева, Ш. (2024). ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЯЗЫКОВЫХ УСТАНОВОК СТУДЕНТОВ ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ. *Журнал академических исследований нового Узбекистана*, 1(2), 116-120.
52. Djalilova, Z. (2024). ADVANCING CRITICAL THINKING PROFICIENCY THROUGH OPTIMIZED PEDAGOGICAL APPROACHES. *Центральноазиатский журнал междисциплинарных исследований и исследований в области управления*, 1(2), 24-29.
53. Djalilova, Z. (2024). ADVANCING PEDAGOGICAL APPROACHES: LEVERAGING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES TO ENHANCE THE INTEGRATION OF ENGLISH AND LATIN LANGUAGE INSTRUCTIONAL METHODS. *Центральноазиатский журнал междисциплинарных исследований и исследований в области управления*, 1(2), 19-23.
54. Djalilova, Z. (2024). APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN HISTORY EDUCATION. *Журнал академических исследований нового Узбекистана*, 1(2), 5-11.
55. Djalilova, Z. (2024). ELEVATING CRITICAL THINKING WITH EFFICIENT TEACHING METHODS (GEARED TOWARDS MEDICAL STUDENTS). *Центральноазиатский журнал междисциплинарных исследований и исследований в области управления*, 1(2), 8-12.
56. Джалилова, З. (2024). МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ИНТЕГРАТИВНОГО ПРЕПОДАВАНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА СТУДЕНТАМ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ. *Журнал академических исследований нового Узбекистана*, 1(1), 19-22.
57. Jalolov, T. S. (2024). ПОРЯДОК СОЗДАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ТЕСТОВЫХ ПРОГРАММ. *PEDAGOG*, 7(6), 145-152.
58. Jalolov, T. S. (2024). BOSHLANG'ICH SINIF O'QUVCHILARIDA MULTIMEDIA TEXNOLOGIYALARI ORQALI IJODIY FIKRLASHNI KUCHAYTIRISH. *BIOLOGIYA VA KIMYO FANLARI ILMIY JURNALI*, 2(5), 64-70.

59. Jalolov, T. S. (2024). PYTHONNING MATEMATIK KUTUBXONALARINI O'RGANISH: KENG QAMROVLI QO'LLANMA. *BIOLOGIYA VA KIMYO FANLARI ILMIY JURNALI*, 2(5), 71-77.
60. Jalolov, T. S. (2024). DASTURLASHDA INGLIZ TILINING AHAMIYATI. *BIOLOGIYA VA KIMYO FANLARI ILMIY JURNALI*, 2(5), 78-84.
61. Jalolov, T. S. (2024). EXPLORING THE MATHEMATICAL LIBRARIES OF PYTHON: A COMPREHENSIVE GUIDE. *WORLD OF SCIENCE*, 7(5), 121-127.
62. Jalolov, T. S. (2024). ENHANCING CREATIVE THINKING IN ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS THROUGH MULTIMEDIA TECHNOLOGIES. *WORLD OF SCIENCE*, 7(5), 114-120.
63. Jalolov, T. S. (2024). THE IMPORTANCE OF ENGLISH IN PROGRAMMING. *WORLD OF SCIENCE*, 7(5), 128-134.
64. Жалолов, Т. (2023). Использование математических методов в психологических данных (с использованием программного обеспечения SPSS). *in Library*, 4(4), 359-363.