

ВАЗОРАТИ МОЛИЯИ ҚУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН  
ДОНИШГОҲИ ДАВЛАТИИ МОЛИЯ ВА ИҚТИСОДИ  
ТОҶИКИСТОН  
ФАКУЛТЕТИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ ДАР  
ИҚТИСОДИЁТ  
КАФЕДРАИ МОДЕЛСОЗИИ МАТЕМАТИКӢ ВА ИТТИЛООТӢ

**“Тасдиқ мекунам”**  
декани факултети технологияҳои  
иттилоотӣ дар иқтисодиёт  
н.и.и., дотсент Неъматов И.У.

аз “\_\_\_” \_\_\_\_\_ соли 2021

**СИЛЛАБУС**  
**(БАРНОМАИ КОРИИ ТАЪЛИМӢ)**  
**«Таҳлили маълумотҳои бузург ва бизнес-таҳлил»**  
**(The Big Data Analytics and Business Intelligence)**  
барои донишҷӯёни ихтисоси равияи иқтисодчӣ-информатик

*The The Big Data Analytics and Business Intelligence work papers is developed in the framework of ERASMUS+ CBHE project “Digitalization of economic as an element of sustainable development of Ukraine and Tajikistan” / DigEco 618270-EPP-1-2020-1-LT-EPPKA2-CBHE-JP*

*This project has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.*

Душанбе – 2021

**Мураттибон: н.и.и., дотсент Ғафуров П.Қ. ва ассистент Турахонзода Ш.Н.**

Силлабус (барномаи кори фан) дар асоси *Стандарти давлатии таълими таҳсилоти олиш касбӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки аз тарафи Вазорати маориф ва илми ҚТ аз 29.11.2019* тасдиқ шудааст, таҳия шудааст.

Силлабус аз ҷониби гурӯҳи корӣ оид ба сифати таҳсилот, ки дар доираи *Лоухаи ERASMUS+ CBHE “Рақамикунонии иқтисодиёт ҳамчун омили рушди босуботи Украина ва Тоҷикистон” / DigEco 618270-EPP-1-2020-1-LT-EPPKA2-CBHE-JP* ва аз ҷониби Шӯрои илмӣ-методии факултаи технологияҳои иттилоотӣ дар иқтисодиёт барои истифода дар раванди таълим тавсия шудааст.

Раиси Шӯрои илмӣ-методии  
факултети технологияҳои иттилоотӣ дар  
иқтисодиёт  
н.и.и., дотсент Ашуров М.Н.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 с.  
Протокол № \_\_\_\_

Силлабус (барномаи кори фан) дар ҷаласаи кафедраи моделсозии математикӣ ва иттилоотӣ муҳокима ва тасдиқ карда шудааст. (Пр. №\_\_ аз “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2021.).

Мудири кафедра н.и.и., дотсент Ғафуров П.Қ. \_\_\_\_\_

## 1. ШАРҲИ МУХТАСАРИ ФАНИ ТАЪЛИМӢ

Дар шароити гузариш ба иқтисодиёти рақамӣ ва зарурати густариши рақамикунонии раванду амалиётҳо дар тамоми соҳаҳои иқтисодиву иҷтимоӣ истифодаи технологияҳои муосири идоракунӣ аҳамияти муҳим пайдо мекунад. Дар барои ин истифодаи технологияҳои муосир аз таҳлили маълумотҳои бузург ва бизнес-таҳлил имконият медиҳанд, ки суръати рушди иқтисодиёт дар сатҳи зарурӣ таъмин карда шуда, фаъолияти инноватсионӣ ва сармоягузори он тақвият ёбад. Аз ин рӯ, омӯзиши асосҳои назариявӣ ва амалии таҳлилҳои маълумотҳои бузург ва бизнес-таҳлил аз ҷумлаи самтҳои афзалиятноки омода кардани кадрҳои баландихтисос ба ҳисоб меравад.

## 2. ҲАДАФ ВА ВАЗИФАҲОИ ФАН.

**Мақсади асосии** фанни таълимии “Таҳлили маълумотҳои бузург ва бизнес-таҳлил” ин омӯзиши воситаҳо ва усулҳои таҳлили истифодаи маълумотро барои қабули қарорҳо, ҷамъоварӣ ва ташкили маълумот дар ҳаҷми васеъ ба ҳисоб меравад.

Донишҷӯён малакаҳои техникӣ ва ҳисоббарориро инкишоф медиҳанд, ки дар соҳаҳои гуногуни соҳа ба онҳо талабот зиёд аст. Онҳо малакаҳои муҳими барномасозиро барои илмомӯзӣ, тафаккури компютерӣ, тарроҳии алгоритм, асосҳои иттилооти калон ва таҳлили ба маълумот асосёфта инкишоф медиҳанд ва бо истифода аз имкониятҳои бештар барои татбиқ ва таҳаввулоти дониши нав тавассути як қатор мисолҳои мисолҳо.

### **Вазифаҳои асосии фан инҳоянд:**

- омӯзиши таҳияи алгоритмҳои маълумоти калон;
- азхудкунии мафҳумҳои барномасозии асосӣ, аз ҷумла абстраксия, нигоҳдори ба сохтори маълумот;
- фаҳмиши тафаккури компютерӣ, ки декомпозицияро ҷиҳати шинохти намуна ва абстраксия ба маълумот асосёфта, тарҳрезии масъала ва алгоритмро барои маълумоти калон дар бар мегирад;
- ташаккули мафҳумҳои асосии математикӣ, аз ҷумла кам кардани андоза ва парадоксҳои моделӣ;
- истифодаи асбобҳои таҳлилӣ, ба монанди Java, ки донишҷӯён дар бораи онҳо хоҳанд омӯхт;
- таҳлили намудҳои гуногуни маълумот ва марҳилаҳои асосии раванди таҳлили маълумот;
- дарк намудани ҷузъҳои гуногуни экосистемаи муосири маълумот ва нақши таҳлилгарони маълумот, маълумоти илмӣ ва таҳлилгарони бизнес дар ин экосистема.

**3. НАТИҶАҲОИ ИНТИЗОРИШАВАНДА:** Ташаккул додани қобилияти истифодаи технологияҳои рақамӣ дар таҳлили маълумотҳои калон ва бизнес-таҳлил дар идоракунӣ равандҳои иқтисодиву иҷтимоӣ дар донишҷӯ, ки шартҳои асосии рақобатпазирӣ мутахассисони оянда ва ташаккули муҳити рақамӣ дар иқтисодиёти миллӣ ба ҳисоб меравад.

## 4. ҲАҶМИ ФАН:

| Нишондиҳанда     | Тавсияи соатҳои таълимӣ |                    |
|------------------|-------------------------|--------------------|
|                  | Таҳсилоти рӯзона        | Таҳсилоти фосилавӣ |
| Соли таҳсил      | 1                       | 1                  |
| Нимсола          | 1                       | 1                  |
| Миқдори кредитҳо | 4                       | 4                  |

|                         |         |         |
|-------------------------|---------|---------|
| Микдори умумии соатҳо   | 96      | 72      |
| Микдори соатҳои таълимӣ | 72      | 48      |
| Машғулиятҳои лексионӣ   | 48      | 24      |
| Машғулиятҳои амалӣ      | 24      | 10      |
| Қорҳои мустақилона      | 80      | 100     |
| Шакли назорат           | Имтиҳон | Имтиҳон |

#### 4. МАВЗҶҶ ВА ДАВОМНОҚИИ МАШЃУЛИЯТҶОИ ДАРСӢ

Микдори умумии кредитҳо 4 (96 соат)

Машғулиятҳои аудитори лексионӣ-назариявӣ 2 ( 48 соат)

Машғулиятҳои аудитори амалӣ (ҚМРО) 1 (24 соат)

Қорҳои мустақилонаи донишҷӯ (ҚМД) 1 (24 соат)

| №  | Номи мавзӯҳо                                                                   | Дарсҳои лексионӣ | ҚМРО | ҚМД | Ҳафта |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|-----|-------|
| 1. | IT-омии таъсиррасонӣ ба масъалаҳои муосири идоракунии                          | 3                |      |     | 1     |
|    | Танзим ва санҷиши муҳити маълумоти калон                                       |                  | 3    |     |       |
|    | Манбаҳои маълумот                                                              |                  |      | 3   |       |
| 2. | Моделсозӣ ва таҳлили маълумот                                                  | 3                |      |     | 2     |
|    | Платформаҳои маълумоти калон ва нигоҳдории иттилоот                            |                  | 3    |     |       |
|    | Моделҳои бисёрченакаи маълумот – Операторҳо                                    |                  |      | 3   |       |
| 3. | Архитектура ва усулҳои нигоҳдории маълумот                                     | 3                |      |     | 3     |
|    | Алгоритмҳои таҳлили маълумотҳои калон                                          |                  | 3    |     |       |
|    | Архитектурани “системаҳои маълумотҳои калон”                                   |                  |      | 3   |       |
| 4. | Истихроҷ, тағирот ва боркунии (ETL)                                            | 3                |      |     | 4     |
|    | Таҳлили маълумотҳои калон ва омӯзиши мошинӣ                                    |                  | 3    |     |       |
|    | ETL – истихроҷ                                                                 |                  |      | 3   |       |
| 5. | Таҳияи иттилоот (ҳисоботдиҳӣ, лавҳаҳои назоратӣ)                               | 3                |      |     | 5     |
|    | Аналитикаи графикӣ                                                             |                  | 3    |     |       |
|    | Ҷузъҳои анбори маълумот: Менеҷер                                               |                  |      | 3   |       |
| 6. | Давраи таҳлили ҳаёт ва усулҳои: кластеризатсиякунонӣ, таснифот, омӯзиши мошинӣ | 3                |      |     | 6     |
|    | Графикаи пойгоҳи додаҳо ва таҳлилҳо                                            |                  | 3    |     |       |
|    | Интегратсияи маълумот: дурнамои тиҷоратӣ                                       |                  |      | 3   |       |
| 7. | Моделсозии маълумотҳои калон                                                   | 3                |      |     | 7     |
|    | Таҳлили маълумоти калон дар AI Finance                                         |                  | 3    |     |       |
|    | Пешниҳоди иттилоот ба BI                                                       |                  |      | 3   |       |
| 8. | Меъморӣ ва ҷойгиркунии                                                         | 3                |      |     | 8     |
|    | Таҳлилҳои маълумоти калон дар AI Health                                        |                  | 3    |     |       |
|    | Ҳомогенизатсия: Табдилдиҳии оддӣ                                               |                  |      | 3   |       |

|               |                                                                            |           |           |           |           |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 9.            | Намудҳои иттилоотии панелӣ: Панелҳои стратегии иттилоот                    | 3         |           |           | 9         |
|               | Бунёди маълумоти калон                                                     |           | 3         |           |           |
|               | Харитасозии схемавӣ: нормализатсия бар зидди денормализатсия               |           |           | 3         |           |
| 10.           | Моделсозии семантикӣ ҳангоми нигоҳдории маълумот                           | 3         |           |           | 10        |
|               | Маҷмӯи таҳлили маълумот                                                    |           | 3         |           |           |
|               | Модели бисёрченакаи маълумот - Hypercube                                   |           |           | 3         |           |
| 11.           | Муҳокимаи мошинӣ                                                           | 3         |           |           | 11        |
|               | Тарроҳии визуалӣ / кодиронӣ                                                |           | 3         |           |           |
|               | Кӯли маълумотҳо: муайянкунанда                                             |           |           | 3         |           |
| 12.           | Талабот оид ба татбиқи иттилоотии панелӣ                                   | 3         |           |           | 12        |
|               | Платформаи пешрафтаи AI                                                    |           | 3         |           |           |
|               | Талабот барои лавҳаҳои панелӣ: "SMART"                                     |           |           | 3         |           |
| 13.           | Моҳияти алоқамандии бисёрченака (ME / R-модел)                             | 3         |           |           | 13        |
|               | Таҳлили иҷтимоӣ ва маърифатӣ                                               |           | 3         |           |           |
|               | ADAPT Далелҳо ва рӯйдодҳо                                                  |           |           | 3         |           |
| 14.           | Манфиатҳои таҳминӣ тавассути истифодабарии BI (панелҳои иттилоотӣ)         | 3         |           |           | 14        |
|               | Ҳисобкунии маълумоти калон дар абр: Amazon Web Services, Elastic Mapreduce |           | 3         |           |           |
|               | Анбори нигоҳдорӣ дар абр: Amazon Redshift                                  |           |           | 3         |           |
| 15.           | ROLAP - андозаҳо ва таснифоти иерархӣ                                      | 3         |           |           | 15        |
|               | Коркарди маълумот дар реҷаи воқеии вақт/селои ҳалҳо                        |           | 3         |           |           |
|               | Коркарди онлайнӣ таҳлилӣ (OLAP): FASMI                                     |           |           | 3         |           |
| 16.           | Архитектураи анбори маълумотҳо бо васеъгии ODS                             | 3         |           |           | 16        |
|               | Истихроҷ: Борҳои аввалия ва борҳои Delta                                   |           | 3         |           |           |
|               | Марҳилаҳои нигоҳдории маълумот                                             |           |           | 3         |           |
| <b>ҲАМАГӢ</b> |                                                                            | <b>48</b> | <b>48</b> | <b>48</b> | <b>16</b> |

**Эзоҳ:** Мувофиқи нақшаи таълимӣ ва низомномаи намунавии Вазорати маориф ва Ҷумҳурии Тоҷикистон аз ҳаҷми умумии фанҳои дар нақшаи таълимӣ пешбинигардида 30%-и он ба шӯъбаи ғоибона таалуқ дорад.

## 5. САВОЛҲОИ НАЗОРАТӢ ВА НОМГӢИ КОРҲОИ МУСТАҚИЛОНАИ ДОНИШЧӢ

1. Меъморӣ "Системаҳои маълумоти калон"
2. Усулҳои татбиқ - ҳалҳои имконпазир
3. Ҷузъҳои анбори маълумот: Нишонаҳои маълумот
4. Таркиби маълумот / маълумотҳои мартӣ - имконоти меъморӣ
5. Манбаъҳои маълумот
6. Моделҳои бисёрченакаи маълумот - Операторҳо
7. Таркиби маълумот нисбат ба кӯли маълумот
8. Гомогенизатсия: Табдилоти оддӣ

9. Модели бисёрченакаи маълумот - унсурҳои асосӣ
10. Операторони OLAP
11. Пешниҳоди иттилоот ба BI
12. Ғоидаҳои тахминии истифодабарии BI (панелҳои иттилоотӣ)
13. Моделсозӣ дар анбори маълумот
14. Моҳияти алоқамандии бисёрченака (ME / R-модел)
15. Талабот ба панели иттилоотӣ: "SMART"
16. Тарҳрезии визуалии панелҳо - Схемаҳо
17. Харитасозии схемавӣ: нормализатсионӣ нисбат ба денормализатсия
18. Моделсозии семантикӣ ҳангоми нигоҳдории маълумот
19. Намудҳои иттилооти панелӣ: Панелҳои стратегияи иттилоот
20. Тарҳрезии визуалӣ / кодиронӣ
21. Таҳияи барномаҳо барои технологияҳои коркарди таҳлилӣ (ADAPT)
22. ADAPT Андозаҳо
23. Ҷузъҳои анбори маълумоти Куб-маълумот
24. ADAPT: Иерархияҳои параллелӣ
25. Маълумоти муқоисавӣ – Пойгоҳи додаҳои асосӣ
26. Ҷузъҳои манбаи маълумоти пойгоҳи додаҳо
27. ETL - истихроҷ
28. Ҷузъҳои анбори маълумот: Менечер
29. Интегратсияи маълумот: дурнамои тиҷоратӣ
30. ADAPT: Пайваستкунакҳо
31. Манбаъҳои маълумот - Талабот ба сифат
32. Таркиби маълумот - Хусусиятҳо
33. ADAPT-Далелҳо ва рӯйдодҳои
34. ETL - мақсад ва талабот
35. ETL - Асбобҳо
36. Истихроҷ: Борҳои аввалия ва борҳои Delta
37. Кӯли маълумотҳо: Таъриф
38. Нобудсозӣ: Намудҳои пешниҳоди маълумот
39. Амалисозии панелҳои иттилоотӣ: талабот
40. ADAPT: Хусусиятҳо ва аъзоҳо
41. Истеъмолкунандагони иттилоот: панелҳои иттилоотӣ
42. ETL - Муаммоҳо
43. Истихроҷ: Стратегияи мониторинг
44. Операторони OLAP: гардиш / гардиш
45. Ҳамҷоякунии маълумотҳои сохторнашуда
46. Модели мантиқии маълумот барои нигоҳдории маълумот
47. Адапт: Иерархияҳо
48. Модели бисёрҷанбаи маълумот – Hypercube
49. Операторони OLAP: қисмат
50. Меъмории анбори маълумот бо васеъгии ODS
51. Табаддулот: Мушкilot
52. Операторҳои OLAP
53. Коркарди онлайнӣ таҳлилӣ (OLAP): FASMI
54. Марҳилаҳои нигоҳдории маълумот
55. Талабот ба системаҳои BI
56. ROLAP - Иерархияи андозаҳо / таснифот
57. Операторҳои OLAP: сохтмон ва тафсилот
58. Табдилот: вазифаҳо дар раванди ETL
59. Таҳрезии визуалии панелҳо - Тарозуҳо

## 6. ВАҚТИ ГУЗАРОНИДАНИ МАШВАРАТ

Устод дар вақтҳои холигӣ ва рузҳои навбатдори дар кафедра, инчунин пеш аз имтиҳонҳои қорӣ бо донишҷӯён оид ба мавзӯӣ ва саволу масъалаҳои нофаҳмо барои донишҷӯён машваратҳо гузаронад. Ҷадвали гузаронидани машваратҳо дар кафедра аз ҷониби мудири кафедра тасдиқ карда мешавад.

## 7. ТАЛАБОТИ ОМУЗГОР НИСБАТ БА АЗ ХУДКУНИИ БАҶНОМАИ ТАЪЛИМИИ ФАН, ХОЛҲОИ ҲАВАСМАНДГАРДОНӢ ВА ҶАРИМАВӢ

Ҳар як донишҷӯ ӯҳдадор аст, дар машғулиятҳои аудитори лексионӣ-назариявӣ ва кори мустақилонаи донишҷӯ бо роҳбарии устод аз фанни таҳлили маълумотҳои калон ва бизнес-таҳлил бо таври хатмӣ ширкат намояд. Дар вақти омӯзонидани фанни мазкур, донишҷӯён вазифадоранд, ки мафҳумҳои асосии фанни мазкурро аз худ намоянд.

Қорҳои амалию мустақилонаи донишҷӯён ба воситаи ҳалли тестҳо, ҳалли мисолу масъалаҳо, пешниҳоди рефератҳову маърузаҳо ва ҷавобҳои хаттӣ назорат карда мешаванд. Дар давоми соли таҳсил кори санҷишӣ ва имтиҳони ҷамъбасти гузаронида мешаванд.

Ҳангоми риоя накардани талаботҳои мазкур устод ҳуқуқ дорад, ҳатто дар сурати пурра супоридани қорҳои мустақилона ба донишҷӯ ба сифати ҷарима ҳолҳои ҳавасмандгардониро кам гузорад.

## ҶАДВАЛИ ХОЛҲОИ ҲАВАСМАНДГАРДОНӢ БАҶНОМАИ ИҶРОИ ТАМОМИ ШАКЛҲОИ ҚОРҲОИ ТАЪЛИМӢ

| №  | Нишондиҳандаҳои ҳолгузорӣ                                                                       | Меъёри ҳолгузорӣ барои як ҳафта | Ҳолгузорӣ дар ҳафта                    | Меъёри ҳолгузорӣ барои 16 ҳафта |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|
| 1  | Давомот - иштирок ба дарсҳо                                                                     | аз 0,3 то 0,5                   | Дар 16-ҳафта                           | аз 4,8 то 8                     |
| 2  | Презентатсия - барои презентатсияҳо, бозиикорӣ, пешниҳоди лоҳиа, маъруза                        | аз 3 то 6,25                    | Дар ҳафтаи 4-ум,7-ум,12-ум ва 15-ум    | аз 12 то 25                     |
| 3  | Кори хаттӣ - барои кори хаттӣ дар шакли кори контролӣ ва кори лабораторӣ                        | Аз 1 то 4                       | Дар ҳафтаи 2-юм, 5-ум, 10-ум ва 13-ум. | аз 4 то 16                      |
| 4  | Шифохӣ - санҷидани дониш бо роҳи пурсишҳои шифохӣ                                               | аз 0,75 то 1,5                  | Дар 16-ҳафта                           | аз 12 то 24                     |
| 5  | Конспект – баҳо додан ба ҳолат, сифат ва пуррагии қисмҳои таркибии конспект                     | аз 0,2 то 1,0                   | Дар 16-ҳафта                           | аз 3,2 то16                     |
| 6  | Амалия – барои фаъолнокӣ дар дарсҳои амалӣ, корҳои мустақилона, корҳои лабораторӣ, коллоквиумҳо | аз 0,5 то 1,25                  | Дар 16-ҳафта                           | аз 8 то 20                      |
| 7  | Минитест - барои супоридани тестҳои хурд                                                        | аз 3 то 5,5                     | Дар ҳафтаи 3-юм,6-ум,11-ум ва 14-ум    | аз 12 то 22                     |
| 8  | Реферат                                                                                         | аз 2 то 4,5                     | Дар ҳафтаи 8-ум ва 16-ум               | Аз 4 то 9                       |
| 9  | Ҳолҳои имконпазир аз давомот то фаъолнокии донишҷӯ                                              |                                 |                                        | аз 60 то 140                    |
| 10 | Ҳолҳои ба даст омадани донишҷӯ дар 8 ҳафта                                                      |                                 |                                        | Аз 30 то 70                     |
| 11 | Имтиҳони ҷамъбасти                                                                              |                                 |                                        | 0 то 30                         |
|    | Ҷамагӣ 100                                                                                      |                                 |                                        |                                 |

## 8. МЕЃЕРИ БАЊОГУЗОРИ

Устод кушиш менамояд, ки баҳои донишчӯён амалан дар асоси муайян кардани сатҳи воқеии дониши онҳо баҳо гузошта шавад. Аз ин рӯ имтиҳон доим бо тарзи кушод гузаронида мешаванд. Қабули имтиҳон аз тарафи комиссияи таъсисдодашуда ва устодони кафедра дар якҷоягӣ қабул карда мешавад. Дар чараёни баҳогузорӣ натавонанд фаҳмиши донишчӯ дар бобати мафҳумҳо, методҳо, формулаҳо, мисолҳо пешниҳод кардан, истифодаи нақшаҳо, ҷадвалҳо, диаграммаҳо ва ғайраҳо ба назар гирифта мешавад.

Ҳатто дар рафти имтиҳон волидайнӣ донишчӯ бо шартӣ ҳалал нарасонидан ширкат карда метавонад.

Нишонаҳои ҳарфӣ ва рақамии баҳои имтиҳонӣ дар низомии кредитии таҳсилот чунин аст;

| Баҳои ҳарфӣ | Баҳои рақамӣ | Баҳо бо ҳол          | Тартиби баҳогузорӣ дар системаи анъанавӣ |
|-------------|--------------|----------------------|------------------------------------------|
| A           | 4,0          | $95 \leq F \leq 100$ | Аъло                                     |
| A-          | 3,67         | $90 \leq F < 95$     |                                          |
| B+          | 3,33         | $85 \leq F < 90$     | Хуб                                      |
| B           | 3,0          | $80 \leq F < 85$     |                                          |
| B-          | 2,67         | $75 \leq F < 80$     |                                          |
| C+          | 2,33         | $70 \leq F < 75$     | Қаноатбахш                               |
| C           | 2,0          | $65 \leq F < 70$     |                                          |
| C-          | 1,67         | $60 \leq F < 65$     |                                          |
| D           | 1,33         | $55 \leq F < 60$     |                                          |
| D-          | 1,0          | $50 \leq F < 55$     | Ғайриқаноатбахш                          |
| FX          | 0            | $45 \leq F < 50$     |                                          |
| F           | 0            | $0 \leq F < 45$      |                                          |

Дар сурати ба даст овардани 45-49 ҳол (Fх) донишчӯ имконият дорад, ки дониши худро як маротиба такроран бисанҷад.

## 9. ИМТИҲОНҲОИ ФОСИЛАВӢ ВА ИМТИҲОНҲОИ ҶОРӢ

Имтиҳонҳои фосилавӣ ва ҷорӣ аз ҷониби устодони дарсдиҳанда қабул карда мешаванд. Имтиҳони ҷамъбасти аз аз тарафи комиссияе, ки кафедра таъсис додааст, қабул мегардад. Саволномаҳои имтиҳони ҷамъбасти ҳамаи мавзӯҳои фанро дар бар мегиранд. Тамоми имтиҳонҳои фосилавӣ ва ҷорӣ, ба тарзи ҳатти ва ё тавассути компютер қабул карда шуда, натиҷаҳои он дар Маркази бақайдгири, деканат ва қисми таълим нигоҳ дошта мешаванд.

Баҳои ҷамъбасти ҷузъҳои зеринро дар бар мегирад:

- имтиҳонҳои фосилавӣ рейтингӣ - 70 %;
- имтиҳони ҷамъбасти - 30 %;

Баҳои ҷамъбасти бо формулаи зерин ҳисоб карда мешавад:

$$И_ч = \left[ \frac{(ИФ_1 + ИФ_2)}{2} \right] + И_ч$$

дар ин ҷо:

ИФ<sub>1</sub>- эквиваленти ададии баҳои имтиҳони фосилавии якум;

ИФ<sub>2</sub>- эквиваленти ададии баҳои имтиҳони фосилавии дуюм;

И<sub>ч</sub> – эквиваленти ададии баҳои имтиҳони ҷамъбасти.

Ифодаи ҳуруфии баҳои имтиҳони ва эквиваленти ададии он аз рӯи ҳолҳои дар асоси вазни қиёсии ҷавобҳои дуруст бадастовардаи донишҷӯ, ки бо ғоиз ифода меёбанд, муайян карда мешавад.

#### 10. НОМҒЌИ АДАБИЁТИ ХАТМИИ ИСТИФОДАШАВАНДА.

1. C. Chen, M. Lin, and X. Guo, "High-level modeling and synthesis of smart sensor networks for Industrial Internet of Things," *Computers & Electrical Engineering*, vol. 61, pp. 48–66, 2017.
2. Daniel Keim, Jörn Kohlhammer, Geoffrey Ellis und Florian Mansmann. „Visual Analytics“. 2010
3. Dimitri P. Bertsekas and John N. Tsitsiklis. Introduction to Probability. Charles Wheelan. Naked Statistics: Stripping the Dread from the Data. W. W. Norton and Company, 2013.
4. F. Liu, Y. Liu, D. Jin, X. Jia, and T. Wang, "Research on Workshop-Based Positioning Technology Based on Internet of Things in Big Data Background," *Complexity*, vol. 2018, Article ID 875460, 11 pages, 2018.
5. H. Mora, M. Signes-Pont, D. Gil, and M. Johnsson, "Collaborative Working Architecture for IoT-Based Applications," *Sensors*, vol. 18, no. 6, p. 1676, 2018.
6. H. Tahaei, R. Salleh, S. Khan, R. Izard, K.-K. R. Choo, and N. B. Anuar, "A multi-objective software defined network traffic measurement," *Measurement*, vol. 95, pp. 317–327, 2017.
7. Hariri, R.H., Fredericks, E.M. & Bowers, K.M. Uncertainty in big data analytics: survey, opportunities, and challenges. *J Big Data* 6, 44 (2019). <https://doi.org/10.1186/s40537-019-0206-3>
8. INMON, W.H.; LINSTEDT, D.: Data architecture a primer for the data scientist: big data, data warehouse and data vault. 2014.
9. J. Han, M. Kamber. 2011. Data Mining. Concepts and Techniques Visualize This by Nathan Yau
10. J. Pan and J. McElhannon, "Future edge cloud and edge computing for internet of things applications," *IEEE Internet of Things Journal*, vol. 5, no. 1, pp. 439–449, 2018.
11. L. J. M. Nieuwenhuis, M. L. Ehrenhard, and L. Prause, "The shift to Cloud Computing: The impact of disruptive technology on the enterprise software business ecosystem," *Technological Forecasting & Social Change*, vol. 129, pp. 308–313, 2018.
12. M. Giacobbe, R. Di Pietro, A. Longo Minnola, and A. Puliafito, "Evaluating Information Quality in Delivering IoT-as-a-Service," in *Proceedings of the 2018 IEEE International Conference on Smart Computing (SMARTCOMP)*, pp. 405–410, June 2018.
13. M. Osman, "A novel big data analytics framework for smart cities," *Future Generation Computer Systems*, vol. 91, pp. 620–633, 2019.
14. Marrone, M. and Hazelton, J. (2019), "The disruptive and transformative potential of new technologies for accounting, accountants and accountability: A review of current literature and call for further research", *Meditari Accountancy Research*, Vol. 27 No. 5, pp. 677-694. <https://doi.org/10.1108/MEDAR-06-2019-0508>
15. Osborne, Jason W. "Best practices in data cleaning: A complete guide to everything you need to do before and after collecting your data." 2013
16. R. Lovas, A. Farkas, A. C. Marosi et al., "Orchestrated Platform for Cyber-Physical Systems," *Complexity*, vol. 2018, Article ID 8281079, 16 pages, 2018.
17. R. M. Müller, H.-J. Lenz. 2013. Business Intelligence
18. R. Y. Zhong, X. Xu, E. Klotz, and S. T. Newman, "Intelligent Manufacturing in the context of industry 4.0: a review," *Engineering Journal*, vol. 3, no. 5, pp. 616–630, 2017.
19. Steven Skiena. "The Data Science Design Manual" <http://www.data-manual.com/>
20. TURBAN, EFRAIM ; SHARDA, RAMESH ; DELEN, DURSUN ; KING, DAVID: Business intelligence: a managerial approach. Boston, Mass. : Pearson, Prentice Hall, 2011 [www.vismaster.eu/wp-content/uploads/2010/11/VisMaster-book-lowres.pdf](http://www.vismaster.eu/wp-content/uploads/2010/11/VisMaster-book-lowres.pdf)

21. X. Wang, C. Xu, G. Zhao, K. Xie, and S. Yu, "Efficient Performance Monitoring for Ubiquitous Virtual Networks Based on Matrix Completion," IEEE Access, vol. 6, pp. 14524–14536, 2018.
22. Y. Guo, Z. Yang, S. Feng, and J. Hu, "Complex Power System Status Monitoring and Evaluation Using Big Data Platform and Machine Learning Algorithms: A Review and a Case Study," Complexity, vol. 2018, Article ID 8496187, 21 pages, 2018.
23. Y. Su, X. Meng, Q. Kang, and X. Han, "Dynamic Virtual Network Reconfiguration Method for Hybrid Multiple Failures Based on Weighted Relative Entropy," Entropy, vol. 20, no. 9, p. 711, 2018.

**Манбаъҳои иттилоотӣ:**

1. Агентства по статистике при Президенте РТ [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://stat.tj>
2. Национальный банк Таджикистана [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://nbt.tj>
3. Министерство финансов Республики Таджикистан [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://minfin.tj>

**11. ҶАДВАЛИ ГУЗАРОНИДАНИ МАШҒУЛИЯТҲОИ ДАРСӢ, РАҚАМИ ТЕЛЕФОН  
ВА НИШОҶАИ ЭЛЕКТРОНИИ ОМУЗГОР ИХТИСОСИ 1-96010101**

| Ному насаби устод    | Машғулиятҳои дарсӣ                        |                                                      | Суроға                                      |
|----------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                      | Машғулиятҳои аудитории лексионӣ-назариявӣ | Кори мустақилонаи донишҷу бо роҳбарии омузгор (КМРУ) |                                             |
| Турахонзода Ш.Н.     |                                           |                                                      | Кафедраи моделсозии математикӣ ва иттилоотӣ |
| Телефон<br>987174101 |                                           |                                                      |                                             |
| Shahrior_91@mail.ru  |                                           |                                                      |                                             |