

## Շեմային քննություն

### ՀԱՐՑԱՇԱՐ

1. Տեղեկատվության ծածկագրման և պահպանման եղանակները: Տեքստային, գրաֆիկական, ձայնային և տեսատեղեկատվության ծածկագրում: Տեղեկատվության քանակ և չափման միավորներ:

2. Համակարգչի ծրագրային ապահովում, օպերացիոն համակարգեր, դրանց համեմատական հատկությունները:

3. Կիրառական ծրագրային միջոցներ, դրանց դասակարգումը:

4. Ծրագրավորման լեզուների դասակարգում, փոփոխականներ, զանգվածներ, օպերատորներ, տարբեր ծրագրավորման լեզուների բաղադրիչ մասեր՝ ֆունկցիաներ, պրոցեդուրներ կամ ենթածրագրեր:

5. Ալգորիթմի ընդհանուր հասկացություն: Ալգորիթմի արտահայտման ձևեր:

6. Ալգորիթմների գրանցման միջոցներ: Ալգորիթմական կառուցվածքներ: Ալգորիթմների կառուցման և կատարման կանոնները, թվային զանգվածների կարգավորման ալգորիթմներ:

7. Օբյեկտաուղղված ծրագրավորում: Մոդելներ, դրանք կազմող օբյեկտներ: Օբյեկտների կլասեր: Կլասի տվյալներ և մեթոդներ: Կլասերի հատկություններ՝ ժառանգականություն, տվյալների թաքցնում (ինկապսուլացիա), բազմաձևություն (պոլիմորֆիզմ): Կլասի բարեկամներ: Հետազոտվող մոդելի կլասերի հիերարխիա:

8. Web էջերի ստեղծման տեխնոլոգիաներ, HTML խմբագրիչներ: HTML, Հիպերհղումներ, գրաֆիկայի և մուլտիմեդիա, աղյուսակներ:

9. Ոճերի աղյուսակների ներդրումը և կապակցումը Web էջերում, HTML ֆորմաները: Ոճերի աղյուսակներ CSS:

10. JavaScript լեզվի օբյեկտները, փոփոխականներ և հաստատուններ, տվյալների տեսակներ, գործառնություններ, պայմանական օպերատոր, ցիկլ, գործառույթը և հրամանը օբյեկտ, դրա հատկությունները և մեթոդները, ներկառուցված օբյեկտները՝ զանգվածներ, մաթեմատիկական գործառույթներ:

11. Տվյալների բազայի հիմնական հասկացությունները և նախագծումը: Տվյալների բազա: Տվյալների բազաների նախագծման գործընթացը:
12. Տվյալների բազաների ղեկավարման համակարգ (ՏԲՂՀ-DBMS): Կլիենտ-սերվեր տեխնոլոգիայի հիմնական հասկացություններ: SQL սերվերի և կլիենտի բնութագիր: ՏԲՂՀ-ի հիմնական ֆունկցիաները: ՏԲՂՀ-ի կառուցվածքը (տվյալներ, ապարատային ապահովում, ծրագրային ապահովում, օգտագործողներ):
13. ՏԲՂՀ-ների օրինակներ և տվյալների բազաների ծրագրավորման լեզուներ: Տվյալների բազայի նախագծման «էություն – կապ» (ER) մեթոդը: «էություն – կապ» (ER) հիմնական տարրերը:
14. Տվյալների ռեյացիոն մոդել: Տվյալների ռեյացիոն մոդել: Հարաբերություն: Տվյալների ռեյացիոն բազայի հիմնական հասկացությունները: Հարաբերության ֆունդամենտալ հատկությունները: Կապերը հարաբերությունների (աղյուսակների) միջև:
15. Համակարգչային ցանցերի դասակարգումը, համակարգչային ցանցերի օգտագործման առավելությունները: Ցանցերի հիմնական բնութագրերը, ցանցային ուրվագծի հասկացողությունը:
16. Ցանցային բազային TCP/IP արձանագրություններ, հասցեավորման համակարգն Համացանցում, դասային և ոչ դասային IP հասցեավորում, անունների դոմենային համակարգը (DNS) Իտերնետում, Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) արձանագրություն ARP (Address Resolution Protocol) հասցեի ձևավորման արձանագրություն, ICMP (Internet Control Message Protocol) արձանագրություն, Ping և Traceroute ցանցային ուտիլիտներ:
17. Agile & Scrum ֆրեյմվորկի աշխատանքի սկզբունքները և արդյունավետ աշխատելու կիրառման գործիքները: Նախագծային ռիսկերի վերլուծության ավտոմատացման խնդիրները:
18. Agile նախագծերի զարգացման պատմությունը: Manifesto Նախագծերի կառավարում: Agile Manifesto և Agile սկզբունքներ, Agile կենսացիկլ: Agile մեթոդոլոգիաներ, առանձնահատկությունները, առավելությունները և թերությունները:
19. Արհեստական բանականության և ինտելեկտուալ համակարգերի ներածություն: Արհեստական բանականություն և ինտելեկտուալ համակարգեր: ԱԲ-ի և ինտելեկտուալ համակարգերի կիրառություններ:

**20.** Արհեստական բանականության մեթոդաբանական գործիքակազմը և դրանց կիրառման ոլորտները: Մեքենայական ուսուցում: Խորը ուսուցում (Deep learning), մեծ տվյալներ (Big Data), տվյալների վերլուծության գիտություն (Data Science) և կիրառման մեթոդաբանությունը և նկարագրությունը:

**21.** Մեքենայական ուսուցման խնդրի դրվածքը, մաթեմատիկական նկարագրությունը: Մեքենայական ուսուցման իրականացման փուլերը (Life Cycle): Մեքենայական ուսուցման ձևերը՝ Supervised, Unsupervised և Reinforcement: Մեքենայական ուսուցման մասնագետի գիտելիքների շրջանակը: Մեքենայական ուսուցման կիրառական խնդիրների օրինակներ:

**22.** Տվյալագիտություն, հիմնական գործառույթները: Բիզնես վերլուծության մեջ կիրառվող հիմնական մոդելները և դրանց դասակարգումը:

**23.** Տվյալների ինտեգրման, մշակման և վիզուալացման ներածություն հիմնական տերմինաբանություն և հասկացություններ:

**24.** Տվյալների արդյունահանում տվյալների բազաներից, աղյուսակներից և վեբ ծառայություններից: Տվյալների վերափոխում և մաքրում: Տվյալների միաձուլում և ինտեգրում տարբեր աղբյուրներից: Տվյալների վիզուալիզացիայի գործիքներ՝ Tableau, Power BI և D3.js:

**25.** Blockchain տեխնոլոգիայի ներածություն, բլոկչեյնի աշխատանքի սկզբունքները Բաշխված մատյաններ և ծածկագրություն: Բլոկչեյն տեխնոլոգիայի առավելությունները

**26.** Բլոկչեյն տեխնոլոգիայում օգտագործվող կոնսենսուսի տարբեր ալգորիթմներ, Ethereum, Hyperledger Fabric, Corda և այլ բլոկչեյն հարթակներ

**27.** Թվային նորարարությունների ազդեցությունը կազմակերպությունների և հասարակության վրա (հնարավորություններ և մարտահրավերներ)

**28.** Ամպային տեխնոլոգիաներ (Cloud Computing) և ամպի-ի վրա հիմնված նորարարություններ: Ամպային տեխնոլոգիաներ (Cloud Computing) տեխնոլոգիաների և ծառայությունների մասին ակնարկ:

**29.** Ամպի վրա հիմնված ենթակառուցվածքի և պլատֆորմի ծառայություններ (ամպի վրա հավելվածների մշակում և տեղակայում): Ամպային անվտանգություն և համապատասխանություն. (Ամպի վրա տվյալների գաղտնիության և անվտանգության ապահովում)

**30. Իրերի ինտերնետ (IoT):** IoT տեխնոլոգիաների և հավելվածների ակնարկ: Խելացի քաղաքների նախագծերի մշակում և իրականացում՝ օգտագործելով IoT տեխնոլոգիաները:

**31. IoT անվտանգություն և գաղտնիություն:** Տվյալների գաղտնիության և անվտանգության ապահովում IoT ցանցերում

**32. Էլեկտրոնային կառավարում, դրանց գնահատման հիմնական սկզբունքները:**

**33. Գլոբալ ցանցերում բիզնես գործընթացների առաջացումը:** Գլոբալ ցանցերում բիզնես գործընթացների մասնակիցները:

**34. Գլոբալ ցանցերում բիզնես գործընթացների հիմնական հասկացությունները, Ապրանքների և ծառայությունների մատակարարները և սպառողները:**

**35. Էլեկտրոնային բիզնեսի հիմնական տեսակները էլ կոմերցիա, էլ մարքեթինգ, գովազդ, բիզնեսի էլեկտրոնային վարման լուծումների դասերը բիզնես-բիզնես համակարգերը (B2B) բիզնես-սպառող համակարգերը (B2C):**

**36. Բիզնեսի էլեկտրոնային վարման կազմակերպման ձևերը: Ինտերնետ-խանութ: Առևտրական ինտերնետ համակարգ: Վիրտուալ առևտրական հարթակ:**

## ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ՑԱՆԿ

1. Համակարգչային առաջադրանքներ և խնդիրներ «Ինֆորմատիկայի հիմունքներ» (ըստ կիրառման ոլորտների) առարկայից (ուսումնամեթոդական ձեռնարկ), «Տնտեսագետ», 2018թ.
2. Համակարգչային առաջադրանքներ և խնդիրներ համակարգչային հմտություններառարկայից, «Տնտեսագետ», 2016թ.
3. Ավետիսյան Ս., Աղգաշյան Ռ., Դանիելյան Ս., Ծրագրավորման խնդիրների ժողովածու, ուսումնական ձեռնարկ, ՀՊՃՀ, Երևան, 2007 ր.
4. Կամո Խաչատրյան, Անուշ Թումանյան, Տվյալների շտեմարանների կառավարման համակարգեր (ՏՇԿՀ), Տնտեսագետ, 2022
5. Бейтс Марк CoffeeScript. Второе дыхание JavaScript; ДМК Пресс - М., 2021. - 310 с.
6. Бенкен Е. AJAX. Программирование для Интернета; Книга по Требованию - М., 2021. - 439 с.
7. Васильев А. Н. Python на примерах. Практический курс по программированию; Наука и техника - М., 2021. - 432 с.
8. Голдстайн А. HTML5 и CSS3 для всех; Эксмо - М., 2019. - 959 с.
9. Гробов Игорь Разработка Web-портала в ASP.NET 2.0 и SharePoint 2007 (+ CD-ROM); БХВ-Петербург - М., 2022. - 656 с.
10. Аркадий, Теплухин Матрица эффективных продаж и маркетинга. Антикризисная перезагрузка / Теплухин Аркадий. - М.: АСТ, 2018. - 635 с.
11. Дакетт Джон Основы веб-программирования с использованием HTML, XHTML и CSS; Эксмо - М., 2019. - 768 с.
12. Лазарис Луис CSS. Быстрый старт; Эксмо - М., 2021. - 301 с.
14. Ломов Артемий Самоучитель Apache, Perl, MySQL. Практика создания динамических сайтов; БХВ-Петербург - М., 2019. - 368 с.
13. Пол Бэрри. Изучаем программирование на Python (Head First Python). Эксмо, 2017
14. М.Э. Абрамян. Programming Taskbook Электронный задачник по программированию. Ростов-на-Дону 2005 г.
15. Д. М. Златопольский. Основы программирования на языке Python. 2017. ISBN: 978-5-97060-552-3.

16. Палмер, Майкл Проектирование и внедрение компьютерных сетей / Майкл Палмер Роберт Брюс Синклер, Майкл Палмер. - М.: БХВ-Петербург, 2018. - 740 с
17. Поляк-Брагинский, А. В. Локальная сеть. Самое необходимое / А.В. Поляк-Брагинский. - М.: БХВ-Петербург, 2016. - 576 с.
18. Прадик Джоши. Искусственный интеллект с примерами на Python. : Пер. с англ. - СПб. : ООО, "Диалектика", 2019. - 448 с. - Парал. тит. англ. ISBN 978-5-907114-41-8 (рус.)
19. Eric Matthes. Python Crash Course: A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming. No Starch Press; 1 edition (November 30, 2015), ISBN-13: 978-1593276034
20. Allen B. Downey. Think Python: How to Think Like a Computer Scientist, O'Reilly Media; 2 edition, ISBN-13: 978-1491939369
21. Zed A. Shaw. Learn Python the Hard Way: A Very Simple Introduction to the Terrifyingly Beautiful World of Computers and Code (3rd Edition) (Zed Shaw's Hard Way Series).2013. ISBN-13: 978-0321884916
22. Jeffrey L. Brewer, Kevin C. Dittman, Methods of IT Project Management, Purdue University Press, 2022, 583 p.
23. Srinath Perera, Robert Eadie, Managing Information Technology Projects: Building a Body of Knowledge in It Project Management, World Scientific, 2023, 545 p.
24. Byron A. Love, IT Project Management: A Geek's Guide to Leadership, 2017, 253 p.
25. Jürg Kuster, Christian Bachmann, Mike Hubmann, Robert Lippmann, Patrick Schneider, Project Management Handbook: Agile–Traditional-Hybrid, Second Edition, Springer, 2023, 476 p.
26. Stuart Russell and Peter Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach, 4th US ed.2020.
27. Aurélien Géron. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems 2nd Edition. 2019
28. Sebastian Raschka. Python Machine Learning: Machine Learning and Deep Learning with Python, scikit-learn, and TensorFlow, Packt Publishing; 2 edition, 2017, ISBN-13: 978-1787125933.
29. Jeffrey D. Camm, James J. Cochran, Michael J. Fry, Jeffrey W. Ohlmann, Data Visualization: Exploring and Explaining with Data, Cengage Learning, Year: 2021, 418 p.
30. Anurag Srivastava; Bahaaldine Azarmi, Learning Kibana 7: Build powerful Elastic dashboards with Kibana's data visualization capabilities, 2nd Edition, Packt Publishing Ltd, 2, 2019,
31. Mario Döbler, Tim Großmann, The Data Visualization Workshop: An Interactive Approach to Learning Data Visualization, 2nd Edition, Packt Publishing, 2, 2020,
32. Kristen Sosulski, Data Visualization Made Simple: Insights Into Becoming Visual, Routledge,

Paperback, 2018, 285 p.

**33.** Orrin Edenfield, Edward Corcoran, Microsoft Power BI Data Analyst Certification Guide: A comprehensive guide to becoming a confident and certified Power BI professional, Packt Publishing, 2022, 375 p.

**34.** "Blockchain in Healthcare: A Comprehensive Guide" by HealthITAnalytics:  
<https://healthitanalytics.com/features/blockchain-in-healthcare-a-comprehensive-guide>

**35.** "Developing Blockchain Applications with Ethereum and Solidity" by Udemy:  
<https://www.udemy.com/course/ethereum-and-solidity-the-complete-developers-guide/>

**36.** "Blockchain Legal and Regulatory Considerations" by Deloitte:  
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/risk/us-blockchain-legal-regulatory-considerations.pdf>

**37.** Introduction to IoT: Definition, Applications, and Benefits

Source: Intel Link: <https://www.intel.com/content/www/us/en/internet-of-things/what-is-iot.html>

**38.** Smart Cities: Definition, Characteristics, and Examples Source: Smart Cities Dive

Link: <https://www.smartcitiesdive.com/news/what-are-smart-cities-characteristics-examples/550466/>

**38.** Introduction to Artificial Intelligence (AI): Definition, History, and Applications

Source: Stanford University Link: <https://stanford.io/3w70I3g>