



«БЕКІТЕМІН»

«Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ» КЕАҚ

Академиялық мәселелер бойынша

Басқарма мүшесі-проректор

Қазмағамбетов А.Ғ.

2025ж

ТҰН 9 ҮС

**Шетел азаматтарына ақылы негізде
«Ақпараттық технологиялар» факультеті
докторантурасының білім беру бағдарламалары бойынша
оқуға түсу емтиханының бағдарламасы**

1. Жалпы ережелер

1.1. Бағдарлама Қазақстан Республикасының Білім және Ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы №600 «Білім беру ұйымдарына оқуға қабылдаудың үлгілік қағидаларының бекіту туралы жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру бағдарламаларын іске асырылуы» (бұдан әрі – Үлгілік ережелері) бұйрығына сәйкес жасалған.

1.2 Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-да жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің білім беру бағдарламаларына (докторантура) жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің білім беру бағдарламаларын меңгерген адамдар қабылданады. Докторантураға түсуге "магистр" дәрежесі бар адамдар жіберіледі.

1.3 Түсу емтихандары келесі білім беру бағдарламалары бойынша сұхбаттасу форматында өткізіледі:

- ✓ 8D06101 – Ақпараттық жүйелер
- ✓ 8D06102 – Компьютерлік инженерия
- ✓ 8D06103 – Компьютерлік ғылымдар
- ✓ 8D06105 – Жүйелік инженерия
- ✓ 8D06107 – Деректер туралы ғылым
- ✓ 8D06301 – Ақпараттық қауіпсіздік жүйелері
- ✓ 8D06114 – Медицина саласындағы жасанды интеллект
- ✓ 8D07128 – Интеллектуалды басқару жүйелері
- ✓ 8D07109 – Автоматтандыру және Internet of Thing

1.4 Шетелдік талапкердің түсуі үшін түсу емтихандарын ұйымдастыру және өткізу үшін әл-Фараби атындағы ҚазҰУ ректорының шешімімен оқу жылына арналған емтихан пәндік комиссиясы құрылады.

Шетелдік талапкердің ҚазҰУ – ға түсуі үшін түсу емтихандары комиссиясының құрамына Интернационалдандыру және рекрутинг департаментінің (бұдан әрі-ИРД) қызметкерлері және ҚазҰУ-дың профессорлық-оқытушылық құрамы кіреді.

1.5 Егер жоғарыда аталған талаптарға сәйкес келетін шетелдік талапкердің университетке түсу сұхбаттасудан өту үшін келу мүмкіндігі болмаса, оның оны онлайн форматта өту мүмкіндігі болады.

1.6 Шетелдік талапкердің түсуі үшін ауызша сұхбаттасу түріндегі түсу емтихандары 100 балдық жүйе бойынша бағаланады. Докторантураға ақылы негізде қабылданған кезде 75 балл есептеледі.

1.7. Түсу емтиханының қорытындысы бойынша сұхбаттасу хаттамасы белгіленген нысанда ресімделеді. Сұхбаттасу хаттамасына «Salem office» жүйесі арқылы төраға және барлық қатысып отырған Комиссия мүшелері қол қояды және ИРД-ға беріледі.

1.8. Қабылдау туралы шешімді шетелдік талапкерлерді қабылдау жөніндегі конкурстық комиссия қарайды және «Salem office» жүйесі арқылы хаттамамен ресімделеді. Қабылдау емтиханының нәтижелері емтихан өткізілетін күні жарияланады.

- 1.9. Қабылдау емтиханын қайта тапсыруға рұқсат етілмейді.
- 1.10. Сұхбаттасуды өткізу нәтижелері бойынша 24 сағат ішінде апелляция қарастырылады.

2. 2025 жылы қабылдау емтиханын өткізу

2.1 Сұхбаттасу орыс, қазақ және ағылшын тілдерінде жүргізіледі. Ауызша сұхбаттасу сонымен қатар оқуға қабілеттілікті, шығармашылық белсенділік пен сыни ойлауды, талапкердің жеке қасиеттерін ашуға бағытталған мәселелерді қамтиды.

2.2 Сұхбаттасуға арналған тақырыптардың шамамен тізімі:

1. Алгоритмдер, оларды талдау мен құру
2. Функцияның өсу жылдамдығы
3. Графтар
4. Бағытталған және бағытталмаған графтар
5. Ағаштар туралы жалпы сипаттама. Екілік ағаш
6. Комбинаторика және ықтималдылық
7. Биномиальды коэффициенттер және оларды бағалау
8. Ықтималдылық және оның аксиомалары
9. Шартты ықтималдық пен тәуелсіздік ұғымдары
10. Геометрикалық және биномдық үлестірулер
11. Сұрыптау алгоритмдері
12. Сызықты программалау және ойындар теориясы
13. Нейрондар және жасанды нейрондық желілер
14. Нейрондық желілердің жіктелуі
15. Нейрондық желінің архитектурасы
16. Көп қабатты нейрондық желілер түрлері
17. Кері байланыс желілері. Ресми нейрон
18. Нейронды активтендіру функциясы және оның функциялары
19. Нейрондық желіні оқыту
20. Терең оқыту әдістері
21. Бір қабатты нейрондық желісін оқыту алгоритмі
22. Көп қабатты нейрондық желі
23. Көп қабатты нейрондық желісін оқыту алгоритмі
24. Мұғаліммен және онсыз оқыту
25. «Жасанды интеллект» туралы түсінік
26. Жасанды интеллекттің заманауи зерттеу бағыттары
27. Сараптамалық жүйелермен жұмыс істеу технологиясы
28. Интеллектуалды жүйенің басқару объектісі
29. Регрессия алгоритмдері
30. Классификацияның негізгі әдістері
31. Интеллектуалды басқару жүйелері басқарудың автоматтандырылған жүйелерінің даму кезеңі ретінде.
32. ИОТ құрылғыларын интеллектуализациялау мәселелері.
33. Болашақта ИОТ құрылғыларын және жасанды интеллектті қолдану.
34. ИОТ құрылғыларындағы басқару жүйелері: қазіргі жағдайы және болашағы.
35. Жасанды интеллект: детерминистік және детерминистік емес тәсілдер.

2.3 Дайындыққа ұсынылатын әдебиеттер тізімі:

1. А. Н.Коварцев, А. Н. Даниленко. Алгоритмдер және күрделілікті талдау: оқулық. - Самара: Самара университетінің басылымы, 2018 ж. - 128 б.
2. Рафгарден Тим. Тамаша алгоритм. Ашкөз Алгоритмдер және динамикалық бағдарламалау. - Санкт-Петербург.: Питер, 2020. - 256 б.

3. Селиванова, и. А.деректерді өңдеу алгоритмдерін құру және талдау: Оқу.- әдіс. жәрдемақы. - Екатеринбург: Орал баспасы. ун-та, 2015. - 108 б.
4. Род Стивенс. Алгоритмдер. Теория және практикалық қолдану. - Мәскеу: "Е" Баспасы, 2016. - 544 б.
5. Кормен Томас х. Алгоритмдер: құру және талдау / 3-ші басылым. - Санкт-Петербург.: "Диалектика" ЖШС, 2019. – 1328 Б.
6. Тревор Хэсти, Роберт Тибширани, Джером Фридман. Деректерді өндіру, логикалық қорытынды және болжау бойынша статистикалық оқыту элементтері / Springer, 2017. - 737 Б.
7. Хал доме III. Машиналық оқыту курсы / TODO First printing, 2015. -191 Б.
8. Лоренс Морони. Бағдарламашыларға арналған жасанды интеллект және машиналық оқыту: жасанды интеллект бағдарламашысының нұсқаулығы, 1-ші басылым, 2020. - 543 Б.
9. Андреас Мюллер, Сара Гвидо. Көмегімен машиналық оқытуға кіріспе Питон. Деректермен жұмыс жөніндегі мамандарға арналған нұсқаулық. - О ' Рейли. 2016.
10. Себастьян Рашка, Вахид Миржалили. Python - да Машиналық оқыту. - Үшінші басылым. Packt Publishing. 2019.
11. Стюарт Рассел, Питер Норвиг. Жасанды интеллект: заманауи тәсіл. - Төртінші басылым, 2020 жыл.
12. Орелен Жерон. Scikit-Learn, Keras және TensorFlow көмегімен практикалық Машиналық оқыту: интеллектуалды жүйелерді құру тұжырымдамалары, құралдары және әдістері, 2-ші басылым, Madison College Supplies, 2019. - 500с.
13. Плас Дж. Вандер. Python қиын тапсырмалар үшін: деректер туралы ғылым және машиналық оқыту. - Санкт-Петербург.: Питер, 2018.
14. Шолл Франсуа. Терең оқыту қосұлы Питон. - Санкт-Петербург.: Питер, 2018.
15. Дейл Э. Себорг, Томас Ф. Эдгар, Дункан А. Мелличамп, Фрэнсис Дж. Дойл III. Процестердің динамикасы және оларды басқару, 4-ші басылым. John Wiley & Sons, Incorporated, 2016-512 б.
16. Ferster, E. сымсыз сенсорлық желілерге кіріспе. - Нью-Йорк : Вили, 2016. - 186 б.
17. IoT платформаларына арналған компоненттер мен қызметтер: IoT стандарттарына жол ашу / Георгиос Керамидас, Николаос Ворос, Майкл Хюбнер. - Берлин: Springer, 2017. – 383 б.
18. Заттар интернеті: практикалық тәсіл, Аршдип Бахга және Виджей Мадисетти. 2014. – 446 Б.
19. Гринхард Сэмюэл. Заттар интернеті. Болашақ осында. MIT Press баспасының "негізгі білім" сериясы. 2021. – 296 б.
20. Ендірілген жүйелерге кіріспе: киберфизикалық жүйелерге көзқарас, Эдвард Эшфорд Ли және Санжит Арункумар Сешия. Екінші басылым. MIT Press. 2016. - 568 Б.
21. J. Grus, Data Science from Scratch: First Principles with Python, 2nd ed. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media, 2019.
22. F. Provost and T. Fawcett, Data Science for Business: What You Need to Know About Data Mining and Data-Analytic Thinking, 1st ed. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media, 2013.
23. T. Hastie, R. Tibshirani, and J. Friedman, The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, 2nd ed. New York, NY, USA: Springer, 2009.
24. C. M. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning, New York, NY, USA: Springer, 2006
25. W. McKinney, Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and Jupyter, 3rd ed. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media, 2022.

3. Шетелдік азаматтардың докторантураға ақылы негізде түсуі үшін түсу емтиханын бағалау шкаласы мен критерийлері:

Ұпай саны	Сәйкестік критерийлері
90-100 балл «Өте жақсы»	Зерттелетін пәндік саланың негізгі процестерін білетіндігін көрсетеді; мәселені ашудың тереңдігі мен толықтығы, талқыланатын мәселе бойынша өз пікірін қисынды және дәйекті түрде білдіреді, ұғымдық-категориялық аппаратты, ғылыми терминологияны меңгерген; жауаптың қисындылығы, үйлесімділігі, қазіргі ғылыми тілдің нормаларын сақтау.
80-89 балл «Жақсы»	Ғылыми терминологияны жауаптарда сауатты пайдалану; тұжырымдамалық-категориялық аппаратты меңгеру; тұжырымдалған мәселелерді проблемалық баяндау; фактологиялық материалды баяндау кезіндегі жекелеген қателіктер; сұрақтар шеңберінде ғылыми-анықтайтын мәліметтерді толық баяндамау; жауаптың қисындылығы, үйлесімділігі, қазіргі ғылыми тіл нормаларын сақтау.
75-79 балл «Қанағаттанарлық»	Жауаптарда ғылыми терминологияны жеткіліксіз пайдалану; ұғымдық-категориялық аппаратты жеткіліксіз меңгеру; сұрақтарда тұжырымдалған мәселелердің біреуін ғана белгілей білу; фактологиялық материалды баяндау кезіндегі қателіктер; пәндік саланы Үстірт білу; жауаптың қисындылығын, қазіргі ғылыми тіл нормаларын бұзу.
0-74 балл «Қанағаттанарлықсыз»	Жауаптарда қажетті ғылыми терминологияның болмауы; талқыланатын мәселелердің сипаттамалық баяндалуы, проблемаларды белгілей алмауы және баяндай алмауы; фактологиялық материалды баяндау кезіндегі өрескел қателіктер; зерттелетін пәндік саланың тарихнамасын білмеуі.