

«Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ» КЕАҚ
Ғылыми кеңес отырысында
23. 05. 2025 ж. № 11 хаттамамен
БЕКІТІЛДІ

D012 – «Информатика педагогтарын даярлау»
(8D01502-Информатика)
білім беру бағдарламалары тобына
докторантураға түсушілерге арналған
емтихан бағдарламасы

I. Жалпы ережелер

1. Бағдарлама «Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарына оқуға қабылдаудың үлгілік қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы № 600 бұйрығына (бұдан әрі – үлгілік қағидалар) сәйкес жасалды.

2. Докторантураға түсу емтиханы сұхбаттасудан, эссе жазудан және білім беру бағдарламалары тобының бейіні бойынша емтиханнан тұрады.

Блогы	Балы
1. Сұхбаттасу	30
2. Эссе	20
3. Білім беру бағдарламасы тобының бейіні бойынша емтихан	50
Барлығы/ өту ұпайы	100/75

3. Түсу емтиханының ұзақтығы – 3 сағат 10 минут, осы уақыт ішінде оқуға түсуші эссе жазады, электрондық емтихан билетіне жауап береді. Сұхбаттасу ЖОО қабылдау емтиханының алдында өткізіледі.

II. Түсу емтиханын өткізу тәртібі

1. D012 – «Информатика педагогтарын даярлау» білім беру бағдарламалары тобына докторантураға түсушілер проблемалық / тақырыптық эссе жазады. Эссе көлемі – 250 сөзден кем болмауы керек.

Эссе мақсаты – теориялық білімге, әлеуметтік және жеке тәжірибеге негізделген өз аргументациясын құрастыру қабілетінде көрініс табатын аналитикалық және шығармашылық қабілеттер деңгейін анықтау.

Эссенің түрлері:

- зерттеу қызметіне ынталандырушы себептерді ашатын мотивациялық эссе;
- жоспарланған зерттеудің өзектілігі мен әдістемесін негіздейтін ғылыми-аналитикалық эссе;
- пәндік саладағы ғылыми білімнің әртүрлі аспектілерін көрсететін проблемалық/тақырыптық эссе.

2. Электрондық емтихан билеті 3 сұрақтан тұрады.

**Білім беру бағдарламасы тобының бейіні бойынша емтиханға
дайындалуға арналған тақырыптар:**

1. «Білім берудегі цифрлық трансформациялау»

Білім беру жүйесіндегі цифрлық трансформацияның мәні, мақсаттары мен міндеттері. Цифрлық трансформация үдерісіне әсер ететін факторлар және оның білім беру саласына ықпалы. Қоғамдағы цифрлық трансформацияның негізгі бағыттары мен даму кезеңдері. Білім беру жүйесінің цифрлық трансформация жағдайындағы орны мен рөлі, цифрлық технологиялардың білім беру мазмұнына, әдістеріне және оқыту құралдарына әсері. Цифрлық ортада оқытудың психологиялық-педагогикалық негіздері, тұлғаға бағытталған және дамытушы оқыту әдістерінің цифрлық құралдармен интеграциясы. Білім беру жүйесінде цифрлық ресурстар мен сервистерді тиімді басқару, бұлттық технологиялар мен деректер орталықтарын қолдану ерекшеліктері. Білім беру ұйымдарының басқару құрылымында Intranet/Internet/Extranet технологияларын қолдану. Білім беру үдерісінде қолданылатын телекоммуникациялық және мультимедиялық технологиялар, виртуалды және кеңейтілген шындық элементтері, қашықтықтан оқыту жүйелері. Электрондық білім беру басылымдарының мазмұндық құрылымы, интерфейстік шешімдер мен сапа критерийлері, сондай-ақ оларды әзірлеу мен пайдаланудың педагогикалық негіздері. Цифрлық трансформация жағдайында педагогтарды кәсіби даярлау жүйесі, педагогтердің цифрлық құзыреттері және оларға қойылатын талаптар. Білім беру қызметіндегі деректерге негізделген басқару шешімдері, оқу нәтижелерін бағалау мен өлшеудегі цифрлық құралдардың рөлі. Цифрлық технологияларды қолдану арқылы ғылыми және оқу-зерттеу қызметін ұйымдастыру, дерекқорлар мен білім базаларын қолдану, білім беру аналитикасы және жасанды интеллект мүмкіндіктері. Оқу процесіндегі алгоритмдеу, бағдарламалау, деректерді модельдеу, реляциялық деректер базасы және олардың білім беру контексіндегі қолданылуы. Білім беру жүйесіне арналған интеллектуалдық жүйелер мен сараптамалық жүйелерді жобалау және қолдану. Әлеуметтік желілердің, коммуникациялық платформалардың және цифрлық ортадағы тұлғааралық қатынастың әлеуеті. Білім беру саласындағы дербес және ұжымдық деректер қауіпсіздігі, киберқауіпсіздік негіздері және білім беру ұйымдарында ақпараттық қауіпсіздік мәдениетін қалыптастыру жолдары. Оқу процесіндегі цифрлық технологияларға негізделген педагогикалық модельдер мен стратегияларды зерттеу. Білім беру жүйесінде жасанды интеллект, нейрондық желілер, машиналық және терең оқыту технологияларын интеграциялау мүмкіндіктері мен шектеулері. Робототехника құралдарын мектептер мен жоғары оқу орындарының білім беру тәжірибесіне енгізу. Параллельді және жоғары өнімді есептеу жүйелерінің білім беру мақсатында қолданылуы. Грид және бұлттық есептеулердің білім беру жүйесіне әсері мен

келешегі. Цифрлық трансформация контекстіндегі ашық білім беру ресурстары мен платформаларының рөлі, олардың сапасы мен қолжетімділігіне қойылатын талаптар.

2. «Оқыту мәселелері»

Символдық жүйелерді қолдана отырып ақпаратты ұсыну және кодтау. Сандық жүйелер және деректерді компьютерлік ұсыну. Ақпаратты кодтау және өлшеу әдістері, оның ішінде ықтималдық және алфавиттік тәсілдер. Ақпаратты ұсыну формасы ретінде табиғи және ресми тілдер. Компьютер жұмысының логикалық негіздері: логикалық элементтер (шифраторлар, дешифраторлар, қосқыштар, мультиплексорлар, демультиплексорлар), логикалық схемалар мен ақиқат кестелерінің графикалық көрінісі, 8 биттік биттік жолдар мысалында логикалық құрылымдарды талдау әдістері. Ақпаратты өңдеудің техникалық құралдарының эволюциясы және компьютер архитектурасының даму кезеңдері. Модульдік-магистральдық архитектураны және аппараттық құралдардың даму тенденцияларын қоса алғанда, компьютерлік жүйелерді құрудың заманауи принциптері. Компьютердің негізгі құрылғылары және олардың функциялары. Білім беру ортасындағы есептеу жүйелерінің архитектурасын зерттеудің өзекті бағыттары. Ақпараттық технологиялардың түсінігі және жіктелуі. Олардың дамуының тарихи және технологиялық алғышарттары. Білім беруде ақпараттық технологияларды қолданудың заманауи әдіснамалық тәсілдері. Бағдарламалық жасақтаманы дамыту: жіктелуі, серверлік және бұлтты қоса алғанда, заманауи операциялық жүйелердің ерекшеліктері және оларды білім беру процесіне енгізу мәселелері. ЖИ және таратылған есептеулерді қолдайтын жетілдірілген бағдарламалық платформалар. Желілік технологияның негіздері: компьютерлік желілердің құрылымы мен компоненттері, клиент-сервер архитектурасы, Интернеттегі адрестеу жүйесі. Интернеттің заманауи қызметтері және оларды білім беру қызметінде қолдану әдістері: электрондық пошта, мессенджерлер, бейнебайланыс, чаттар, конференциялар, форумдар, әлеуметтік платформалар және білім беру экожүйелері. 5G және кванттық коммуникацияларды қоса алғанда, жергілікті, ғаламдық және таратылған желілерді дамыту перспективалары. Желі топологиялары, жүктеу жылдамдығын арттыру және трафикті үнемдеу тәсілдері, деректерді берудің жаңа хаттамалары. Желілерді ұйымдастырудың аппараттық және бағдарламалық құралдары. Сымсыз технологияларды пайдалану және олардың эволюциясы (Wi-Fi, Li-Fi, IoT). Ақпараттық қауіпсіздік мәселелері: қауіптер, қорғау әдістері, криптографиялық технологиялар, зиянды бағдарламалардан қорғау, антивирустық және құқықтық аспектілер. Білім беру ортасында цифрлық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің ақпараттық этикасы және педагогикалық стратегиялары. Симметриялық және асимметриялық алгоритмдерді, блокчейнді және кванттық криптографияны қоса алғанда, криптографиялық қорғаудың заманауи әдістері. Білім беру интернет-ресурстарын пайдалану және гипермәтіндік және мультимедиялық технологиялардың тиімділігі. Білім беру веб-платформалары мен веб-сайттарын әзірлеу және пайдалану. Сандық оқытудағы заманауи бейнелеу және өзара

әрекеттесу құралдары. Дерекқорлар және дерекқорды басқару жүйелері: реляциялық модель, деректер нысандары, қатынастар, атрибуттар, кілттер, деректердің тұтастығы, функционалдық тәуелділіктер, триггерлер, транзакциялар және оларды білім беру ортасында қолдану және оқыту әдістері. Мәліметтер базасын оқытудың заманауи тәсілдері: визуалды интерфейстер, төмен Код және no-code платформалар. Интеллектуалды жүйелер технологиялары: сараптамалық жүйелер, білім базалары, нейрондық желі модельдері және оларды оқу процесінде қолдану. Интеллектуалды жүйелердің құрылымы және білім беруде ЖИ модельдерін жобалау. Интеллектуалды көмекшілер және адаптивті білім беру орталары. Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздері: деректер түрлері, құрылымдар, операторлар, сызықтық, сызықтық емес, динамикалық алгоритмдерді қоса бағдарламалау әдістері. Білім беру практикасындағы визуалды және мәтіндік бағдарламалау құралдары. Қазіргі Тілдер мен даму орталарын қолдана отырып бағдарламалауды оқыту тәсілдері. Модельдеу және модельдеу: компьютерлік модельдеу кезеңдері, цифрлық егіздер мен виртуалды зертханаларды жобалау. Ақпараттық ресурстар және цифрлық білім беру ресурстары, соның ішінде интерактивті платформалар, бұлтқа негізделген білім беру орталары және білім берудегі ЖИ қызметтері. Білім берудегі робототехника: білім беру роботтарының түрлері, бағдарламалық қамтамасыз ету, мектеп және университет бағдарламаларына интеграция. Arduino, Raspberry Pi, LEGO және ROS платформаларын білім беру робототехникасында қолдану. Білім беру тәжірибесінде таратылған деректерді пайдалану. Таратылған мәліметтер базасын басқару жүйелері және олардың архитектурасы. Ашық жүйелердің принциптері. Білім беру ат орталарында клиент-сервер архитектурасының заманауи іске асырылуы. Тор технологиялары және олардың эволюциясы: білім берудегі тұжырымдама, түрлері, мүмкіндіктері, мәселелері және қолдану перспективалары. Бұлтты технологиялар: IaaS, PaaS, SaaS модельдері, жеке және қоғамдық бұлттар, контейнерлеу (Docker, Kubernetes) және олардың білім беру қосымшалары. Параллельді есептеу және жоғары өнімді есептеу жүйелері: принциптер, архитектуралар, бағдарламалық құралдар, оқу және ғылыми қызметке енгізу перспективалары. Суперкомпьютерлердің қазіргі жағдайы мен Даму бағыттары, оларды білім беру мен ғылыми зерттеулерде қолдану.

3. "Бағдарламалау тілдері"

Объектіге бағытталған бағдарламалау. Деректер түрі. Негізгі компоненттер: компоненттер класы, сынып конструкторы, "жаңа" операциясы, статикалық сынып мүшелері. Деректерді түрлендіру. Операторларды топтастыру. Жылжымайтын мүлік операторы. Операторды тоқтату. Үзіліс операторы. Оператордың жалғасы. Аяқтау операторы. Қайтару операторы. Өтпелі Оператор. Келісімшарт операторы. Операциялардың басымдықтары. Ішкі процестер: ағындар класы, ішкі процестерді синхрондау. Операторлар: цикл операторы, циклды тоқтату операторы, таңдау операторы. Массивтер: массив және оның сипаттамалары, статикалық массивті жариялау әдістері, динамикалық

массивтермен жұмыс істеу әдістері, массивтерді орналастыру үшін массивтерді жариялау, массивтерді енгізу және шығару. Функциялар: ішкі және сыртқы функциялар. Деректер түрі. Нақты және формальды айнымалылар. Бағдарламалау тілдерінің жалпы сипаттамасы. Деректер түрлері мен құрылымдары. Алгоритмдер. Алгоритмдер және бағдарламалау тілдері. Қазіргі бағдарламалау тілдерінің негізгі конструкциялары. Бағдарламалау әдістері, технологиялары және құралдары. Функциялар мен әдістер. Процедуралық, логикалық, Функционалды және объектіге бағытталған бағдарламалау. Деректерді тиімді сақтау және өңдеу әдістері. Файлдар, мәліметтер базасы. Объектіге бағытталған бағдарламалау әдістемесі. Сыныптар мен нысандар-объектіге бағытталған бағдарламалау технологиясы. Матрицалар, векторлар. Жол шамалары. Файлдар. Рекурсия. Графтар, ағаштар. Аралас тапсырмалар. Аралас емес тапсырмалар. Қазіргі заманғы бағдарламалау парадигмалары: реактивті бағдарламалау, оқиғаға бағытталған бағдарламалау, асинхронды бағдарламалау. Ерекшеліктерді өңдеу және қателерді басқару. API-мен жұмыс істеу және сыртқы кітапханаларды біріктіру. Стандартты және үшінші тарап құрылымдарын пайдалану. Деректерді сериялау хаттамалары: JSON, XML, YAML. Бағдарламалық жасақтаманы тестілеу: модульдік, интеграциялық, функционалды тестілеу. Бағдарламаларды жөндеу және профильдеу. Нұсқаны басқару құралдары (Git). DevOps-әзірлеудегі тәсілдер. Параллельді және көп ағынды есептеулерді қолдана отырып бағдарламалау. Дизайн үлгілерін пайдалану. Желілік протоколдармен жұмыс. Пайдаланушы интерфейстерін бағдарламалау. Интерактивті және графикалық қосымшалар. Бағдарламалық жасақтама қауіпсіздігі. Кодты оңтайландыру принциптері. Бағдарламалық шешімдерде контейнерлеу мен виртуализацияны қолдану. Құрастыру және орналастыруды автоматтандыру.

III. Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

Негізгі әдебиеттер:

1. Современные инновационные технологии в информатизации образования: монография / Н.Н. Керимбаев. – Алматы: Қазақ университеті, 2020. – 126 с.
2. Софронова, Н. В. Теория и методика обучения информатике : учебное пособие для вузов / Н. В. Софронова, А. А. Бельчусов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 401 с.
3. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: Учебник / И.Г. Семакин. - М.: Academia, 2017. - 384 с.
4. Steven M. La Valle. VIRTUAL REALITY, University of Illinois, Cambridge University Press, Copyright Steven M. La Valle, 2017
5. Бидайбеков Е. Ы. Информатизация образования и проблемы обучения: /Автор. колл: Е. Ы. Бидайбеков, В. В. Гриншкун, Г. Б. Камалова, Д. Н. Исабаева, Б. Ғ. Бостанов/ учебник. – Алматы, 2014. – 352 с
6. Чернобай Е.В. Проектирование учебного процесса учителем в современной информационной образовательной среде / 2-е изд., перераб. и доп. — Москва, 2017. — 122 с
7. Информационные и коммуникационные технологии в образовании / Под.редакцией: Бадарча Дендева – М. : ИИТО ЮНЕСКО, 2018. – 320 стр.
8. Бидайбеков Е.Ы., Балыкбаев Т.О., Ибрагимова Н.Ж. Методические основы измерения результатов обучения школьников по информатике // Алматы, 2017. - 152 б.

9. Карр, Николас Великий переход. Революция облачных технологий / Николас Карр. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. - 737 с.
10. Магомедова Х.А. «Технические средства информатизации» для специальности среднего профессионального образования. Учебное пособие – Махачкала: ДГУНХ, 2017. – 117 с.
11. Баранова, Е.К. Основы информатики и защиты информации: Учебное пособие / Е.К. Баранова. - М.: Риор, 2016. - 199 с.
12. Э. Танунбаум. Архитектура компьютера. Москва: 2018, 5-е издание - 199 с.
13. В. Олифер, Н. Олифер "Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник" 2016 -992 с.
14. Алёшина, О. Г. Использование интернет-ресурсов в преподавании специальных дисциплин / О. Г. Алёшина. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 23 (127). — С. 449-451.
15. Крёнке Д. Теория и практика построения баз данных, 8-е изд. "Питер", Издано: 2017, 800 стр.
16. Интеллектуальные информационные системы и технологии :учебное пособие / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, В.В. Алексеев и др. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 244 с.
17. Майкл Мейн, Уолтер Савитч. Структуры данных и другие объекты в C++ 2-е издание 2002. -832 стр.
18. Струченков В. Методы оптимизации: основы теории, задачи, обучающие компьютерные программы. Издательство: Директ-Медиа, 2015 -266 стр.
19. А.Л. Королев Компьютерное моделирование. Учебное пособие Челябинск- 2019 -189 стр.
20. Kerimbayev N. et al. Modeling and feedback control for development of mobile technologies in virtual education environments //Complex systems: Spanning control and computational cybernetics: Applications: Dedicated to professor Georgi M. Dimirovski on his anniversary. – Cham : Springer International Publishing, 2022. – С. 389-412.
21. Керимбаев Н.Н. Виртуальный интеллектуальный помощник преподавателя: монография / - Алматы: Қазақ университеті, 2023. – 166 с.
22. Современные инновационные технологии в информатизации образования: монография Н.Н. Керимбаев. – Алматы: Қазақ университеті, 2020. – 126 с.
23. Чупин Д.Ю., Ступин А.А., Ступина Е.Е., Классов А.Б. Образовательная робототехника: учебное пособие. — Новосибирск: Агентство «Сибпринт», 2019. — 114 с.
24. Кузнецов, С. Д. Основы баз данных / С.Д. Кузнецов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий, 2017. - 488 с.
25. Карр, Николас Великий переход. Революция облачных технологий / Николас Карр. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. - 737 с.
26. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: Учебник / И.Г. Семакин. - М.: Academia, 2017. - 384 с.
27. Баррон Введение в языки программирования / Баррон, Дэвид. - М.: Мир, 2016. - 192 с.
28. Альфред, В. Ахо Структуры данных и алгоритмы / Альфред В. Ахо, Джон Э. Хопкрофт, Джеффри Д. Ульман. - М.: Вильямс, 2016. - 400 с.
29. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных / Н. Вирт. - М.: Мир, 2016. - 360
30. Абрамов, С.А. Математические построения и программирование / С.А. Абрамов. - М.: Наука, 2016. - 192 с.
31. Anaya M. Clean Code in Python: Develop maintainable and efficient code. – Packt Publishing Ltd, 2021.
32. Stroustrup B. Programming: Principles and Practice Using C++. – Addison-Wesley Professional, 2024.
33. Romano F., Kruger H. Learn Python Programming: An in-depth introduction to the fundamentals of Python. – Packt Publishing Ltd, 2021.

Қосымша әдебиеттер:

1. Голицына, О.Л. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие / О.Л. Голицына, И.И. Попов. - М.: Форум; Издание 2-е, 2015. - 432 с.
2. Черпаков, И. В. Основы программирования. Учебник и практикум / И.В. Черпаков. - М.: Юрайт, 2016. - 220 с.
3. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании: / И.Г. Захарова. - М.: Academia, 2016. - 543 с.
4. Цветкова М.С. Информационная активность педагогов [Текст] / М.С. Цветкова. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 352 с : ил.
5. Шарипов Ф.В., Ушаков В.Д. Педагогические технологии дистанционного обучения. Учебное пособие Издательство: Университетская книга, 2016 г.304с.
6. Бурда А. Г. Основы научно-исследовательской деятельности : учеб. пособие (курс лекций) / А. Г. Бурда; Кубан. гос. аграр. ун-т. – Краснодар,2015. – 145 с.
7. Назмутдинов В.Я., Яруллин И.Ф. Управленческая деятельность и менеджмент в системе образования личности. – Казань: ТРИ «Школа», 2013. – 360 с.
8. Дэвид М. Харрис и Сара Л. Харрис Цифровая схемотехника и архитектура компьютера. Второе издание. Издательство: Morgan Kaufman, 2018
9. Кузнецов, С. Д. Основы баз данных / С.Д. Кузнецов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий, 2017. - 488 с.
10. Параллельные методы и алгоритмы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Волосова – М.: МАДИ, Электронные текстовые и графические данные (5,35 Мбайт). 2020.
11. Габасов Р.Ф., Кириллова Ф.М. Основы динамического программирования. 2019 -264 стр.