

ӘЛ- ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

БЕКІТЕМІН

Оқу ісі жөніндегі проректор

Хикметов А.Қ.

«_____» _____ 2020 ж.

**«8D01502 – ИНФОРМАТИКА» МАМАНДЫҒЫ БОЙЫНША PhD
ДОКТОРАНТУРҒА ТҮСУШІЛЕРГЕ АРНАЛҒАН ЕМТИХАН БАҒДАРЛАМАСЫ**

АЛМАТЫ 2020

Бағдарлама «8D01502-Информатика» мамандығының Мемлекеттік білім беру стандартына сәйкес құрастырылған. Бағдарламаны құрастырған п.ғ.д., профессор Керімбаев Н.Н.

Бағдарлама информатика кафедрасының мәжілісінде қаралған

«15» сәуір 2019 ж. Хаттама № 31

Кафедра меңгерушісі _____ Иманкулов Т.С.

Ақпараттық технологиялар факультетінің әдістемелік бюро мәжілісінде қаралған

«21» сәуір 2020 ж. Хаттама № 8

Әдістемелік бюро төрайымы _____ Гусманова Ф.Р.

Ғылыми кеңестің мәжілісінде бекітілді

«24 » сәуір 2020 ж. Хаттама № 10

Ғылыми кеңес төрағасы

Факультет деканы _____ Урмашев Б.А.

Ғылыми хатшы _____ Самбетбаева А.Қ.

МАЗМҰНЫ

1. Мамандық бойынша оқуға түсу сынақтарының мақсаты мен міндеттері

1.1. Мамандық бойынша оқуға түсу сынақтарының мақсаты

«8D01502-Информатика» мамандығы бойынша оқуға түсуге бағытталған емтихан PhD докторантурасына оқуға түсу кезіндегі бақылаудың бір түрі болып табылады. Оқуға түсудегі бақылаудың мақсаты - кәсіби мамандарды даярлауда сапасын бағалау мақсатында «8D01502-Информатика» мамандығына информатика және білімді ақпараттандыру саласы бойынша ғылыми және кәсіптік білімі мен дағдылардың деңгейі жоғары (ғылыми-зерттеуге, бағытталған-конструктивті; кәсіптік-технологиялық; білімдік) докторантураға тапсырған абитуриенттерді анықтау.

1.2. Мамандық бойынша оқуға түсу сынақтарының міндеті

Экзамен барысында мыналар анықталынады:

- таңдалынған ғылыми және педагогикалық бағыт бойынша терең теориялық және практикалық дайындығы;
- докторантурада ғылыми жұмысын жалғастыру үшін ғылыми зерттеу жұмыстарын жүргізу және ұйымдастыруға дағдысы;
- Информатика және білім беруді ақпараттандыру саласында заманауи технологияларды білуі мен меңгеруі;
- Информатика және білім беруді ақпараттандыру саласында заманауи технологияларды құруға дағдылануы;
- Информатика және білім беруді ақпараттандыру және көршілес салалардағы құзыреттіліктері.

2 PhD докторантураға түсушілерді даярлау деңгейіне қойылатын талаптар

«8D01502-Информатика» мамандығы бойынша PhD докторантурасына түсетін талапкердің іргелі ғылыми және кәсіптік дайындығы, информатика және білім беруді ақпараттандыру саласындағы заманауи технологиялармен таныс білуі, информатика және білім беруді ақпараттандыру саласында заманауи технологияларды қолдана білуі, заманауи ғылыми және практикалық мәселелерді құрастыра және шеше білуі, таңдалған мамандығы бойынша ғылыми-зерттеу/ғылыми-тәжірибелік жұмыстарды жоспарлай және жүргізе білуі керек, сонымен бірге ЖОО оқытушылық тәжірибесі болуы және шетел ел тілдерін білуі қажет. Докторантураға түсуші үміткердің шетел тілін білетіндігі жайлы халықаралық сертификатының болуы міндетті.

3 Білім беру бағдарламасының пререквизиттері

- Білім беруді ақпараттандыру және оқыту мәселелері

4 ЕМТИХАН ТАҚЫРЫПТАРЫНЫҢ ТІЗІМІ

«Білім беруді ақпараттандыру және оқыту мәселелері» пәні

Білім беруді ақпараттандыру

Kipicne

Білім беруді ақпараттандыру ұғымы. Білім беруді ақпараттандыруға ықпал ететін факторлар. Білім беруді ақпараттандыру және қоғам өмірі. Білім беруді ақпараттандырудың негізгі бағыттары. Білімді ақпараттандырудың кезеңдері.

Білім беру жүйесін ақпараттандырудың мақсаты мен міндеттері. Білім беруді ақпараттандырудың орны. Қазақстанда және шетелдердегі білім беруді ақпараттандырудың қалыптасуы.

Оқытудың әдістемелік жүйесіне ақпараттандырудың ықпалы. Заманауи компьютердің педагогикалық мүмкіндіктері, ақпараттық коммуникациялық технологиялар.

Білім беруді ақпараттандырудың психологиялық-педагогикалық негіздері. Компьютерлендіру мен білім беруді ақпараттандыруға негізделген оқытудың психологиялық-педагогикалық теориясы.

Оқыту моделін құрудағы ақпараттық тәсіл. Білім беруді ақпараттандыру ғылыми-педагогикалық және ғылыми-әдістемелік зерттеулер бағыты ретінде. Білім беруді ақпараттандыру педагогтарды даярлайтын бағыт ретінде.

Ақпараттық білім беру ортасы мен ақпараттық білім беру кеңістігі

Ақпараттық білім беру ортасы ұғымы және оның компоненттері. Ақпараттық білім беру ортасы жағдайындағы оқыту ерекшеліктері. Ақпараттық білім беру кеңістігі ұғымы және оның компоненттері. Ақпараттық білім беру кеңістігі жағдайындағы оқыту ерекшеліктері. Ақпараттық білім беру кеңістігі ақпараттық білім беру ортасының жүйесі ретінде.

Білім беруді ақпараттандыру технологиялары мен құралдары

Білім беруді ақпараттандыру технологиялары ұғымы. Білім беруді ақпараттандыру технологияларының классификациясы. Ақпараттық технологиялар. Телекоммуникациялық технологиялар.

Ақпараттарды енгізу мен шығару, сақтау мен таратудағы ақпараттық технологиялар.

Гипермәтін және гипермедиа технологиялары. Мультимедиа-технологиялары. Білім берудегі Интранет/Интернет/Экстранет-технологиялары. Қашықтықтан оқыту технологиялары. Ақпараттық модельдеу және виртуалды шынайылық технологиялары. Білім беруді ақпараттандырудағы тұлғаға бағытталған технологиялар. Білім беруді ақпараттандырудағы ақпараттық дамытушы технологиялар.

Оқытуды ақпараттандыру әдістері. Жобалау әдісі. Телекоммуникациялық жоба әдісі. Ақпараттық ресурстар әдісі. Телекоммуникация әдісі. Ақпараттық моделдеу әдісі. Тұлғаға бағытталған оқытуда, дамыта оқытуда ақпараттандыру әдістерінің енгізілуі. Технологиялар мен ақпараттандыру әдістерін таңдау негіздеуге ықпал ететін факторлар.

Білім беру қызметіндегі ақпараттандыру әдістері

Оқу үдерісіндегі ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар. Оқыту нәтижелерін бақылау мен өлшеуді ақпараттандыру.

Сабақтан тыс іс-шараларды, ғылыми және ғылыми-әдістемелік зерттеулерді ақпараттандыру.

Ұйымдастыру-басқару қызметін ақпараттандыру әдістері. Ақпараттандыру жағдайында білім беру қызметін жобалау, әкімшіліктендіру және есептеу. Интранет/Интернет/Экстранет-технологияларды білім беруді ұйымдастыруды басқаруда қолдану.

Білім беруді ақпараттандыру құралдары

Білім беруді ақпараттандыру құралдары ұғымы және оның классификациясы Білім беруді ақпараттандыру техникалық құралдары. Білім беруді ақпараттандыру негізгі базалық құралдары және техникалық базасы. Білім беру саласына техникалық құралдарды енгізу кезеңдері. Білім беруді ақпараттандырудағы техникалық құралдарды классификациялау.

Телекоммуникациялық құралдар және оны классификациялау. Мультимедиа құралдары. Білім беру саласында Интранет/Интернет/Экстранет-желілерді құйымдастыру. Ашық және "Виртуалды" білім беру ұйымдарында қашықтықтан оқытуды ұйымдастыру. Тұлғааралық қатынасты ұйымдастыру құралдары. Оқыту нәтижелерін бақылау мен өлшеуді ақпараттандыру құралдары.

Әлемдік ақпараттық ресурстар ұғымы және оның классификациясы. Ақпараттық білім беру ресурстары және оны классификациялау. Білім беру порталдары. Ашық білім беру мен виртуалды ұйымдардағы қашықтықтан оқыту ресурстары. Тұлғааралық қатынасты ұйымдастыру ресурстары. Әлеуметтік желілер. Оқыту нәтижелерін бақылау мен өлшеуді ақпараттандыру ресурстары. Сабақтан тыс іс-шаралардағы ақпараттық ресурстар. Ғылыми және әдістемелік зерттеу ресурстары. Ұйымдастырушылық-басқару қызметіндегі ресурстар. Ақпараттық білім беру ресурстарын басқарудағы Интранет/Интернет/Экстранет-технология мүмкіндіктері. «Бұлт» және мәліметтерді өңдеу орталықтарын пайдалану.

Ақпараттық білім беру ресурстары мен техникалық ақпараттандыру құралдарын таңдауға және негіздеуге ықпал ететін факторлар.

Электрондық басылым ұғымы және оны классификациялау. Электрондық білім беру басылым ұғымы және оны классификациялау. Электрондық білім беру басылымының құрамдас құрылымы. Электрондық білім беру басылымдар мен ресурстардың пайдаланылу аймағы.

Электрондық білім беру басылымдары мен ресурстарын негізгі мазмұндық қамтамасыз ету тәсілдері. Электрондық білім беру басылымдары мен ресурстарын жасауға арналған аспаптар.

Электрондық білім беру басылымдарын жобалау және әзірлеу кезеңдері. Электрондық білім беру басылым интерфейсі мен оның классификациясы. Электрондық білім беру басылымдары мен ресурстарының сапасын бағалау.

Білім беруді ақпараттандыру жағдайында педагогтар даярлау

Білім беруді ақпараттандыру жағдайында педагогтардың құзыреттілігі. Білім беруді ақпараттандыру технологияларын, әдістері мен құралдарын, технологияларды пайдаланып педагогтардың даярлығын қалыптастыру факторлары. Білім беруді ақпараттандыру аумағында педагогтарды даярлау жүйесі.

Оқыту мәселелері

Таңбалы жүйелер көмегімен ақпаратты көрсету мен кодтау. Санау жүйелері және ақпаратты компьютерде көрсету. Ақпаратты кодтау тәсілдері. Компьютердің негізгі логикалық түйіндері: шифратор, дешифратор, сумматор, мультиплексорлар және демультиплексорлар. Логикалық түйіндердің графикалық бейнесі және олардың ақиқат кестесі. Логикалық элементтерді биттік жолдар арқылы көрсету әдісі (8 разрядты құрылғы негізінде).

Техникалық құралдардың және ақпараттық ресурстардың даму кезеңдері. Заманауи компьютерлердің архитектурасы. Компьютерлердің негізгі құрылғылары: функциялары және компьютерді құрастырудың модульдық-магистральдық ережесі. Жоғары оқу орындарында заманауи компьютерлердің архитектурасын оқудың негізгі бағыттары мен жағдайы.

Ақпараттық технологиялардың негізгі түсініктері. Ақпараттық технологиялардың дамуының тарихы алғышарттары. Ақпараттық технологияларды оқу процесінде қолданудың әдіснамасы.

Заманауи компьютерлердің бағдарламалық қамтамасызшының негізгі бағыттары. Бағдарламалық қамтама классификациясы. Бағдарламалық қамтама түрлері. Серверлік

операциялық жүйелер. Заманауи бағдарламалық қамтаманы оқыту процесіне енгізу кезіндегі туындайтын мәселелер.

Компьютерлік желілердің анықтамасы және құрылымы. Жергілікті және жаһанды компьютерлік желілердің даму болашағы. Желі топологиясы түрлерінің артықшылықтары мен кемшіліктері. Web-парақтардың жүктелу жылдамдығын тездету мен трафикті үнемдеу мәселелері.

Компьютерлік желілерді ұйымдастырудың аппараттық және бағдарламалық құралдарының кешені. Интернетте адрестеу жүйесі. Клиент-сервер архитектурасы. Интернеттің негізгі сервистері: электронды пошта, чат, телеконференция, форум және оларды білім беруде қолдану әдістері. Ақпараттық-іздістіру жүйелерінің даму факторы ретіндегі бәсеке. Компьютерлік желілерді оқу процесіне ендірудің әдіснамасы мен кезеңдері.

Алфавиттік және ықтималдық ақпарат өлшеу тәсілдерінің сипаттамасы. Ақпаратты жіберу жылдамдығы. Деректерді жіберу ортасы. Байланыс каналдары жіберу мүмкіншіліктерін жоғарлату әдістері.

Сымсыз технологиялар және олардың дамуының негізгі бағыттары. Желілік технологиялардың, аппараттық құралдарының, хаттамалардың және операциялық жүйелердің даму проблемалары, перспективалары мен оларды жоғарғы оқу процесінде қолдану жағдайы. Білім беру саласындағы желілік жүйелер.

Ақпараттық интернет-ресурстарды қолданудың ғылыми-теориялық негізгі. Білім беруде гипермәтіндік технологияны қолдану тиімділігі. Веб-сайт құру технологиясы. Аталған технологиялардың қолданылуы және оларды оқу процесінде оқыту әдістері.

Деректер қоры. Заманауи деректер қорын басқару жүйелері. Деректерді ұйымдастыру модельдері. Деректердің реляциялық моделі. Деректердің реляциялық моделінің тұтастығы. Кілттер. Алғашқы кілт. Сыртқы кілт. Әмбебап кілт. Оларды оқыту әдістері.

Деректердің реляциялық моделі. Деректердің реляциялық объектілері. Пәндік аймақ. Қатынастар. Қатынастар схемасы. «Негіз-байланыс» түсінігі. Проекция. Атрибут. Атрибуттардың функционалды тәуелділігі. Домен. Кортж. Реляциялық модельді оқу процесінде қолдану мысалдары және оларды оқыту әдістері. Реляциялық алгебра. Реляциялық алгебраның негізгі операторлары. Реляциялық алгебраның компьютерлік жүзеге асырылуы. Деректер қоры. Триггерлер: құру және қолданылуы. Триггерді анықтау. Триггерлерді жүзеге асыру және оқу процесін басқаруда қолданылу мысалы. Деректер базасы. Транзакциялар. Транзакцияларды құру және жою. Транзакцияларды басқару. Оқу процесін басқаруда транзакцияларды қолдану мысалдары.

Интеллектуалды жүйелер. Интеллектуалды жүйелердің негізгі бағыттары мен оқу процесінде қолданылу жағдайы. Интеллектуалды жүйелердің құрылымы. Интеллектуалды жүйелерді жобалау мен компьютерлік жүзеге асырылуы.

Эксперттік жүйелер. Эксперттік жүйелердің басты жетістіктері мен оқу процесінде қолданылуы. Эксперттік жүйелердің қолдану аймақтары. Эксперттік жүйелердің білім базасы. Білім саласындағы эксперттік жүйелер.

Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздері. Алгоритмдер. Деректер типтері. Деректер типтерінің компьютерлік жүйеде физикалық түрдегі көрсетілімі. Құрылымдар. Құрылымдардың компьютерлік жүзеге асырылуы. Операторлар. Операторларды оқыту әдістері. Сызықты бағдарламалау. Сызықты емес бағдарламалау. Динамикалық бағдарламалау. Жоғары оқу орнында оларды оқыту әдістері. Компьютерлік модельдеу. Процессерді модельдеу. Компьютерлік модельдеудің негізгі кезеңдері.

Мемлекеттің ақпараттық ресурстары. Білім саласының ақпараттық ресурстары. Ақпараттық этика және құқық, ақпараттық қауіпсіздік. Ақпаратты қорғау. Ақпараттық қауіпсіздіктің құқықтық және педагогикалық тұрғыда жүзеге асырылуы.

Ақпараттық қауіпсіздік. Қауіпке тойтарыс, әдістері мен ақпаратты қорғау құралдары. Компьютерлік вирустар: анықтамасы мен классификациясы. Компьютерлік

вирустардан қорғау. Компьютерлік вирустарды оқытудың құқықтық және педагогикалық жақтары. Криптографиялық қорғау әдістері. Криптография тарихы. Негізгі түсініктері мен анықтамасы. Криптографиялық жүйелерге талаптар. Шифрлеу алгоритмдері. Оларды оқыту әдістері.

Білім саласындағы роботтар. Білім саласына роботтарды енгізу негіздері. Білім саласындағы роботтар түрлері. Білім саласындағы роботтардың бағдарламалық қамтамасы. Мектеп пен жоғары оқу орындарында роботтарды оқу процесіне ендіру туралы.

Таратылған деректер. Таратылған деректерді басқару жүйелерінің негізгі міндеттері. Таратылған деректерді білім саласында қолдану.

Ашық жүйелер түсінігі. Локальды желілердің клиенттері мен серверлері. "Клиент-сервер" архитектурасы. Деректер базасының серверлері. Деректер базасының клиенттері. Аталған технологияның білім саласында қолданылуы.

Грид-технологиялар. Негізгі түсініктер. Грид концепциясы. Грид-технологиялар мүмкіншіліктері. Типтері. Грид-технологияларды оқу процесінде қолдану проблемалары.

Бұлттық есептеулер негіздері. Бұлттық технологиялар есептеу ресурстарын қолданудың жаңа тәсілі ретінде. Бұлттық құрылымдар. Түрлері. Бұлттық технологиялар ресурстарын білім мазмұнында қолдану.

Параллель есептеулер. Параллель есептеулердің негізгі түсініктері. Параллельдеуге жататын есептер. Параллельдеуге жатпайтын есептер. Параллель есептеулерді жүзеге асыратын орталар. Жоғары өнімді есептеулердің перспективадағы бағыттары. Параллель есептеулерді білім саласында қолдану жағдайы. Суперкомпьютерлердің негізгі түсініктері. Суперкомпьютерлердің қалыптасу тарихы. Суперкомпьютерлерді білім беру саласында қолданылуы жағдайы.

Қолданылатын әдебиеттер тізімі

1. Бидайбеков Е.Ы., Григорьев С.Г., Гриншкун В.В. Информационное интегрирование и анализ образовательной области в разработке электронных средств обучения. Алматы: АГУ им.Абая. 2002. –100с.

2. Методика преподавания информатики: Учебное пособие для студентов педвузов/ М.П. Лапчик и др. Москва «Академия», 2001. – 624 с.

3. Бидайбеков Е.Ы., Балыкбаев Т.О., Ибрагимова Н.Ж. Методические основы измерения результатов обучения школьников по информатике // Алматы, 2007. - 152 б.

4. Информатика: Учебник. - 3-е перераб. изд. /Под. ред. проф. Н.В. Макаровой. - М.: Финансы и статистика, 2007. -768 с.: ил.

5. Савельев А.Я. Основы информатики: Учеб. для вузов. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009 - 328 с., ил. (Сер. Информатика в техническом университете)

6. Керимбаев Н.Н., Конева С.Н. Информатика. Учебное пособие. Алматы, 2014. - 235 с.

7. Веймаер, Р.; Сотел, Р. Освой самостоятельно Microsoft SQL Server 2000 за 21 день (+ CD-ROM); М.: Вильямс, 2013.

8. Голицына, О.Л. и др. Базы данных; Форум; Инфра-М, 2013. - 399 с.

9. Дейт, К.Дж. Введение в системы баз данных; К.: Диалектика; Издание 6-е, 2012. - 360 с.

10. Облачные вычисления (Cloud Application Architectures) [РизДж.БХВ-Петербург](#), 2011 - 288 с
11. Дж. Ортега. Введение в параллельные и векторные методы решения линейных систем. Пер. с англ. - М.: Мир, 1991.
12. Серік М., Бакиев М.Н. Паралеклльные вычисления в Matlab. Астана, 2013.- 100с.
13. Оленев Н.Н., Печенкин Р.В., Чернецов А.М. Паралелльные программирования в Matlab и его приложения. – М.: ВЦ РАН, 2011. – 120с.

Жауапты бағалау критеріі

Өзіне 6 сұрақтан билет беріледі. Әрбір сұрақ 16-17% те әрбір пән бойынша бағаланады. 6 сұрақтың барлық саны – 100% .

Бағаның межесі

A	95-100%	Өте жақсы
A-	90-94	
B+	85-89	жақсы
B	80-84	
B-	75-79	
C+	70-74	Қанағаттанарлық
C	65-69	
C-	60-64	
D+	55-59	
D	50-54	
F	0-49	Қанағаттанарлықсыз

Есептеу техниксының негізі және қазіргі заманғы даму үрдісі, жетістіктері, ғылыми және кәсіптік қызмет технологиясы, есептеу техникасы және ІТ-инфрақұрылымдарын басқару мен іргелі информатика және білім беруді ақпараттандыру негіздерін толықтай түсінгендігі көрсетілген жағдайда ғана, докторант жауабы “өте жақсы” деп бағаланады.

Айқын білу, өзінің ойын жазбаша түрде және ауызша сөйлеу және көңілге қонымды көрсете білу; практикалық тапсырманы шешу барысында алған білімді қолдана білу; пікірлесе білу және логикалық шешім қабылдай білу.

информатика және білім беруді ақпараттандыру негіздері және қазіргі заманғы даму үрдісі жетістіктері, ғылыми және кәсіптік қызмет технологиясы, есептеу техникасы және ІТ-инфрақұрылымдарын басқару мен іргелі информатика негіздерінің көп бөлігін түсінген жағдайда ғана, докторант жауабы “жақсы” деп бағаланады.

Айқын білу, өзінің ойын жазбаша түрде және ауызша сөйлеуде айқын және көңілге қонымды көрсете білу; практикалық тапсырманы шешу барысында алған білімді қолдана білу; пікірлесе білу және логикалық шешім қабылдай білу.

Есептеу техниксының негізі және қазіргі заманғы даму үрдісі, жетістіктері, ғылыми және кәсіптік қызмет технологиясы, есептеу техникасы және IT-инфрақұрылымдарын басқару мен іргелі информатика және білім беруді ақпараттандыру негіздерін шектеулі түсінген жағдайда, докторант жауабы “қанағаттанарлық” деп бағаланады.

Айқын біле алмайды, өзінің ойын жазбаша түрде және ауызша сөйлеуде айқын және көңілге қонымды көрсете алмайды; практикалық тапсырманы шешу барысында алған білімді толық қанды қолдана білмеуі.

Информатика және білім беруді ақпараттандыру негізі және қазіргі заманғы даму үрдісі, жетістіктері, ғылыми және кәсіптік қызмет технологиясы, есептеу техникасы және IT-инфрақұрылымдарын басқару мен іргелі информатика және білім беруді ақпараттандыру негіздері туралы түсінігі өте төмен деңгейде болған жағдайда ғана, докторант жауабы “қанағаттанарлықсыз” деп бағаланады.

Айқын біле алмайды, өзінің ойын жазбаша түрде және ауызша сөйлеуде айқын және көңілге қонымды көрсете алмайды; практикалық тапсырманы шешу барысында алған білімді толық қанды қолдана білмеуі. Пікірлесе білмейді және логикалық шешім жасай алмайды.