

Қазақстан Республикасының
Білім және ғылым
министрлігі

Министерство
образования и науки
Республики Казахстан

Д. Серікбаев атындағы
ШҚМТУ

ВКГТУ им. Д. Серикбаева

БЕКІТЕМІН

Ақпараттық технологиялар және
энергетика факультетінің деканы

_____ Е.М. Турганбаев
_____ 2010

**МАМАНДЫҚ БОЙЫНША МЕМЛЕКЕТТІК АТТЕСТАЦИЯЛЫҚ
ЕМТИХАННЫҢ БАҒДАРЛАМАСЫ**

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

«Ақпараттық жүйелер» - 6N0703 мамандығының магистранттарына арналған
профильдік бағытта (1,5 жыл)

Өскемен
Усть-Каменогорск
2010

«Ақпараттық жүйелер» - 6N0703 мамандығының магистранттарына арналған мемлекеттік аттестациялық емтихан бағдарламасы Мемлекеттік жалпыға міндетті ҚР МЖМБС 7.09.037-2008 стандарты және университет Кеңесі бекіткен «Ақпараттық жүйелер» - 6N0703 мамандығының магистранттарына арналған оқу жұмыс жоспары негізінде Ақпараттық жүйелер кафедрасында дайындалды.

Ақпараттық жүйелер кафедрасының отырысында талқыланды

Кафедра меңгерушісі

Н.Ф. Денисова

Хаттама № _____ 20__

АЖЭФ оқу-әдістемелік Кеңесінде мақұлданды

Төраға

А.П. Парамзин

Хаттама № _____ 20__

Орындаушы

Н.Ф. Денисова

Норма бақылаушы

Е.В. Петрова

Қазақстан Республикасының
Білім және ғылым
министрлігі

Министерство
образования и науки
Республики Казахстан

Д. Серікбаев атындағы

ВКГТУ им. Д. Серикбаева

**МАМАНДЫҚ БОЙЫНША МЕМЛЕКЕТТІК АТТЕСТАЦИЯЛЫҚ
ЕМТИХАННЫҢ БАҒДАРЛАМАСЫ**

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

«Ақпараттық жүйелер» - 6N0703 мамандығының магистранттарына арналған
профильдік бағытта (1,5 жыл)

Усть-Каменогорск
2010

УДК 681.3.01(075)

«Ақпараттық жүйелер» - 6N0703 мамандығының магистранттарына арналған мемлекеттік аттестациялық емтихан бағдарламасы Мемлекеттік жалпыға міндетті ҚР МЖМБС 7.09.037-2008 стандарты және университет Кеңесі бекіткен «Ақпараттық жүйелер» - 6N0703 мамандығының магистранттарына арналған оқу жұмыс жоспары негізінде Ақпараттық жүйелер кафедрасында дайындалды. ШҚМТУ.- Өскемен, 2010, -13 б.

Бағдарламаға Мемлекеттік жалпыға міндетті стандартына сәйкес «Ақпараттық жүйелер» - 6N0703 мамандығы бойынша магистратура түлектерінің қорытынды мемлекеттік аттестациясының негізгі ережелері, емтиханға кіретін пәндер тізімі және олардың негізгі бөлімдерінің мазмұны кіреді. Емтиханға дайындық барысында қолданылатын осы бағдарлама негізгі құжат болып есептеледі.

АЖЭФ оқу-әдістемелік Кеңесінде мақұлданды

Хаттама № _____ от _____ 20__

МАЗМҰНЫ

1	Мемлекеттік аттестацияның мақсаты мен міндеттері	6
2	Мамандық бойынша мемлекеттік аттестациялық емтихан бағдарламасының құрамы	7
2.1	Ақпараттық жүйелерде деректерді басқару	7
2.2	Ақпараттық процестерді талдау және үлгілеу	8
2.3	Таңдау және шешім қабылдау теориясы	9
2.4	Ақпараттық жүйелер қосымшаларын жобалау	10
2.5	Компьютерлік желілер	12

1 МЕМЛЕКЕТТІК АТТЕСТАЦИЯНЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

«Ақпараттық жүйелер» – 6N0703 мамандығының магистратура түлектерінің қорытынды мемлекеттік аттестациясы Мемлекеттік жалпыға міндетті стандартына сәйкес кешенді емтиханнан және магистерлік диссертацияны қорғаудан тұрады. Емтихан профильді міндетті және таңдаулы пәндер бойынша кешенді түрде өтеді.

Мемлекеттік аттестациялық емтиханның мақсаты - кәсіби мәселелерді жауапкершілікпен және жоғары біліктілікпен шешуге керекті түлектердің білім деңгейін, дағдыларын анықтау.

Мемлекеттік аттестациялық емтиханның бағдарламасына мына пәндердің бөлімдері кіреді: «Ақпараттық жүйелерде деректерді басқару», «Ақпараттық процестерді талдау және үлгілеу», «Таңдау және шешім қабылдау теориясы», «Ақпараттық жүйелер қосымшаларын жобалау», «Компьютерлік желілер».

Мемлекеттік емтиханда магистрант ақпараттық және желілік жүйелерді жобалаудың, құрстырудың, дайындаудың, өндіріске енгізудің қазіргі заманғы үлгілері, әдістері, технологиялары, сонымен қатар, ақпараттық жүйені талдаудың теориялық негізі және жұмысының тиімділігін бағалау бойынша білімін көрсетуі керек.

Түлек қазіргі заманғы әдебиеттермен өз бетімен жұмыс істей алатынын, ақпараттық технологиялар саласындағы жетістіктермен таныстығын көрсетуі тиіс.

Бағдарламаны меңгеру үшін негізгі тақырыптар кіретін шолу лекция циклын ұйымдастыру қажет. Емтиханның билетіне үш сұрақ кіреді.

2 МАМАНДЫҚ БОЙЫНША МЕМЛЕКЕТТІК АТТЕСТАЦИЯЛЫҚ ЕМТИХАННЫҢ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ҚҰРАМЫ

2.1 Ақпараттық жүйелерде деректерді басқару

2.1.1 Деректерді басқару ұғымы. Деректер қорын пайдалану барысында ақпараттық қосымшалардың сұраныстарын өңдеу.

2.1.2 Деректер бүтіндігін қамтамасыз ету және оған қойылатын шектеулер. Деректер қорында деректерге қолданылатын негізгі операциялар. Деректер қорына құрылымдық тілде сұраныстар.

2.1.3 DataWarehouse деректер қоймасы. DataWarehouse ортасында деректерді басқару. Деректер базасын жобалаудың жалпы әдісі. Талаптарды құрастыру және талдау кезеңдері. Концептуалды жобалау. Логикалық жобалау. Физикалық жобалау.

2.1.4 Ақпараттық қосымшаларды және жүйелерді құру сатылары. Ақпараттық жүйелер тарапынан деректерді басқару бойынша талаптар. Ақпараттық қосымшалар типі.

2.1.5 ERP- жүйелері, ақпараттық қосымшаларды құру әдістеріне шолу. Ақпараттық қосымшаларды дайындауға арналған бағдарламалық орталар.

2.1.6 «Клиент-сервер» сәулетінде деректерді басқару. Деректер базасының сервері.

2.1.7 Деректерді жылдам, аналитикалық өңдеу - OLAP. Деректерді интеллектуалды талдау әдісі - KDD (Knowledge Discovery in Databases) және DM (Data Mining).

2.1.8 Қазіргі заманғы реляциялық және басқа ДББЖ. Офистік жүйелер құрамына кіретін ДББЖ. Өндірісі жоғарғы ДББЖ.

2.1.9 Объектіге бағытталған ДББЖ. ДББЖ–нің желелік түрлерінің жұмыс істеу ерекшеліктері. Деректер таратылған базалары.

2.1.10 Әдебиеттер тізімі .

2.1.10.1 Сорокин А.А., Романова Е. В. CASE – технология проектирования информационных систем. М.: МЭСИ, 2000

2.1.10.2. Симанаускас Л.Ю. Бразайтис З.Л. Основы проектирования машинной обработки данных. М.: Финансы и статистика, 1982. - 207 с.

2.1.10.3 Г.Н.Кальянов. CASE структурный и системный анализ (автоматизация и применение), Издательство «ЛЮРИ», Москва, 1996.-242.

2.1.10.4 Вендеров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. М. “Финансы и статистика ”. 1998 г.

2.2 Ақпараттық процестерді талдау және үлгілеу

2.2.1 Ықтималдық жүйелері жұмысының нәтижесі ретіндегі кездейсоқ толассыз ақпарат ағыны. Дискретті кездейсоқ ағыны және оның математикалық формалауы.

2.2..2 Қарапайым ақпарат ағыны. Қарапайым ақпарат ағынының екі анықмасын беріңіз. Ординарлық, стационарлық, нәтижесіз қасиеттер. Таратудың көрсеткіш заңы және оның қасиеттері.

2.2.. Қарапайым ағынының математикалық үлгісі. Ағынының тығыздығы. Қарапайым ағынының адекваттығын тексеру. Қарапайым ағынының имитациялық үлгісі.

2.2.4. Кездейсоқ ықтималдық процесінің анықтамасы. Эргодикалық процесс. Стационарлы емес процесс.

2.2.5. Кездейсоқ ықтималдық процесінің белгіленген графы. Эргодикалық процесі күйінің ықтималдылығын анықтауда қолданылатын математикалық үлгіні құру ережесі

2.2.6. Марковтік стационарлық процесс. Көпшілікке қызмет көрсету жүйесіне арналған күйдің белгіленген графын анықтау. Эрланг формулалары. Көпшілікке қызмет көрсету жүйесінде күйдің таратылу гистограммасын анықтау.

2.2.7. Көпшілікке қызмет көрсету жүйесі қызметінің сапасын бағалау үшін сипаттамаларды анықтау. Көпшілікке қызмет көрсететін тұйық жүйелердегі оптимизация есептері.

2.2.8. Пайдалы сигналдар және кедергілер ұғымы. Ең кіші квадраттар әдісімен пайдалы сигналдардың бағалар векторын алу. Пайдалы сигналдар бағаларының векторын болжау және интерполяциялау.

2.2.9. Көпшілікке қызмет көрсету жүйесінің қолдануға бейімділік қасиеттері. Тығыздығы дискретті өзгертін стационарлы емес ағындар және берілген мәліметтерді еркін инстоляциялау барысындағы көпшілікке қызмет көрсету жүйесінің қолдануға бейімділігі.

2.2.10. Марковтық процестердегі ықтималдық автоматтары. Ықтималдық автоматын қолданып кездейсоқ ағынды генерациялау

2.2.11. Марковтық процестердегі ықтималдық автоматтары. Ықтималдық автоматын қолданып қызмет көрсету процесін генерациялау.

2.2.12. Детермендерген автоматтар мен индикаторлар. Кезек ұзындығы шектелген қарапайым қызмет көрсету жүйесін имитациялық үлгісі. Жүйе туралы ақпаратты синтездеу мәселесі.

2.2.13. Имитациялық үлгілеудегі жоба анализінің әдістері. Қызмет көрсету жүйесін қолдану негізінде Марковтық процестерді үлгілеу барысында аналитикалық және имитациялық үлгілеу әдістерін ортақ қолдану мәселелері.

2.2.14 Әдебиеттер тізімі.

2.2.14.1. А.В.Алгазинов Анализ и компьютерное моделирование информационных систем. –М. 2005г.

2.2.14.2. А.В.Дунин Теоретические основы информационных процессов и систем. М. Высшая школа. 2001г.

2.2.14.3. А.Ф.Куликовский Теоретические основы информационных процессов. М. Высшая школа. 1987г.

2.2.14.4. В.С.Чернявский Системные понятия математического моделирования. Усть- Каменогорск. ВКГТУ . 2009.

2.2.14.5. В.С.Чернявский Имитационное моделирование процессов и систем. Усть-Каменогрск ВКГТУ. 2010.

2.2.14.6. А.А. Бакаев, Н.Н. Костина, Н.В. Яровицкий Имитационное моделирование в экономике. – Киев: Наукова думка, 1998

2.2.14.7. А.Н. Романов, В.М. Жеребин Автоматизация проектирования экономических информационных систем. – М.: Диалектики, 1991

2.2.14.8. В.С. Чернявский, М.В. Чернявский Моделирование систем рыночной экономики. Усть-Каменогорск, 2001

2.2.14.9. Ю.И.Рыжиков Имитационное моделирование. Москва. 2004

2.3 Таңдау және шешім қабылдау теориясы

2.3.1 Сызықтық бағдарламалау. Сызықтық бағдарламалаудың жалпы есебі. Есептің геометриялық талдауы. Экономикалық есептердің тиімді шешімдеріндерін талдаудағы екі жақтылық теориясы. Көлік есебі. Көліктік үлгілерге бейімделген өндірісті жоспарлау есептері.

2.3.2 Ойындар теориясы. Антагонистикалық матрицалы ойындар. Статистикалық ойындар (табиғатпен ойын). Кооперативтік ойындарды зерттеу әдісі.

2.3.3 Экономикалық үлгілер. Корреляция: жұптық корреляция коэффициенті; корреляция коэффициентінің маңыздылығын бағалау; жұптық корреляция коэффициенті матрицасы; жеке және көптік корреляция коэффициенттері. Мультиколлинеарлықтың әсер. Сызықтық емес байланыстығыздығын бағалау (корреляциялық байланыс). Жұптық регрессияның сызықтық үлгісі: регрессиялық теңдеу параметрлерін бағалау; регрессия теңдеуінің сапасын бағалау; регрессия коэффициентінің маңызын тексеру; регрессия теңдеуін қолданып болжау. Көптік регрессия үлгісі: регрессия теңдеуінің параметрлерін бағалау; регрессия теңдеуінің сапасын бағалау; регрессия коэффициентінің маңызын тексеру; көпфакторлы үлгілер негізіндегі талдау және болжау. Сызықтық емес регрессия (екі класс). Өндірістік функция.

2.3.4 Желілер. Көліктік желілір: қысқа жол туралы есептер; қондырғыны алмастыру есептері. Ең жоғарғы ағын туралы есеп. Көп сатылы операцияларды желілік жобалау. Белгісіздік жағдайында желілік жобалау, желілік үлгілерді дайындау барысында ескеретін баға факторлары.

2.3.5 Дискреттік қалпы және уақыты бар марковтік кездейсоқ удерістер. (Марков тізбектері). Жалпыға қызмет көрсету теориясы. Оқиғалар ағыны, Колмогоров теңдеулері, шекті ықтималды қалыптар, опат болу және көбею удерістері. Жалпыға қызмет көрсету жүйесі: бір каналды, көп каналды, қызмет бойынша қайтарулары бар, кезегі көп емес, кезегі шексіз, жабық.

2.3.6 Қорларды басқару үлгісі. Детерминирленген үлгілер. Тапсырылған партияның тиімді. Қойма бөлмесінің көлеміне шектеулері бар үлгі.

2.3.7 Әдебиеттер тізімі

2.3.7.1 Таха Х. Введение в исследование операций: В 2-х книгах, Пер. с англ. –М.: Мир, 1985. _479 с.

2.3.7.2 Орлова И.В., Половников В.А. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: Учеб. пособие.- М.: Вузовский учебник, 2007.

2.3.7.3 Федосеев В.В., Гармаш А.Н. Экономико-математические методы и прикладные модели: Учеб. пособие для вузов .-М. ЮНИТИ, 2000.

2.3.7.4 Федосеев В.В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда. Методы, модели, задачи: Учеб. пособие для студентов вузов. -М: ЮНИТИ_ДАНА, 2007

2.3.7.5 Экономико-математические методы и модели. Задачник: учебно-практическое пособие / кол. авторов; под ред. С. И. Макарова, С. А. Севастьяновой. –М.: КНОРУС, 2008, -208 с.

2.4 Ақпараттық жүйелер қосымшаларын жобалау

2.4.1 АЖ компоненттері (бизнес процестер, HW, SW, пайдаланушылар, т.б.). Ішкі жүйелер (декомпозиция, процестер иерархиясы). АЖ архитектурасы және құрылымы (локальді, файл-серверлік, клиент-серверлік). Өлшемі және құны бойынша АЖ классификациялау (АЖО, бухгалтерлік жүйелер, өндірісті басқару жүйесі).

2.4.2 АЖ жобалаудың технологиялық схемасының негізгі сатылары мен кезеңдері. Жобалау технологиясының негізгі процедуралары: талдау, үлгілеу, синтездеу, оптимизациялау және шешім қабылдау. АЖ құрылымы мен құрамын жобалауда функциональды тәсілді қолдану. Визуалды үлгілеудің нотациялары (диаграмма типтері). АЖ бизнес – функциясының қасиеттері. Бизнес–процестер және бизнес - ережелер теорияларын қолдану.

2.4.3 Көптүйінді АЖ жобалауының технологиялары және оларды инструментальды қолдау құралдары. SQL – сервер. SQL – сервердің функционалдық мүмкіндіктері. Серверді басқарудың негізгі функциялары.

Таратылған қосымшаларды жобалауда Интернет – технологияларын пайдалану, Web – интерфейс, «Жұқа» клиент ұғымы. Серверде орындалатын ДБ-мен жұмыс жасаудың негізгі технологиялары. Метадеректер ұғымы және оның құрылымы.

2.4.4. Delphi ортасында көптүйінді АЖ-нің бағдарламалық орындалуының технологиясы (ДБ-на кірудің технологиялары, қосымшалар типі, Деректер жиынымен жұмыс жасаудың компоненттері, сервер қосымшасының типі). Delphi ортасында сервер қосымшаларын жобалау. Транзакцияларды басқару. АЖ серверлік бөлігін қолданудың негізгі кемшіліктері мен артықшылықтары.

2.4.5 «Жұқа» клиентті жобалаудың ерекшеліктері. Пайдаланушы интерфейсін программалық дайындаудың технологиялары, интерфейсстердің негізгі типтері. Үштүйінді архитектурада деректерді жеткізу. Желілік алмасуды жообалау. Деректердің кейінге қалтырып өңдеу. Деректерді синхронды түрде көру.

2.4.6 Үштүйінді архитектурада деректердің жіберілуін бақылайтын Delphi компоненттері. Желілік байланыс компоненттері және олардың

протоколдары. Күрделі бағдарламалық комплекстерді тестілеу әдістері. Тестілік деректер жиынын жобалау.

2.4.7 Үштүйінді архитектурада желілік қатынастардың механизмі. Үштүйінді архитектурада деректерді тасымалдауды бақылау үшін Delphi компоненттері. Клиенттік деректер жиынының компоненті мен провайдер компонентінің қатынастары. Желі трафигін оптимизациялау. Желідегі клиент қосымшасы жұмысының жылдамдығын көбейту.

2.4.8 Көптүйінді АЖ деректерді тасымалдауды зерттеу. Data және Delta пакеттерінің қасиеттері. Желілік алмасу бойынша талдау. Транзакцияларды басқару. Транзакциялар оқшаулауының деңгейлері.

2.4.9 Деректерді басқарудың қателіктерін өңдеу, олардың типі. Деректерді жаңартудың қателіктерін өңдеу тізбегі. Айырықша жағдайларды анықтау, қателіктердің оқиғалары.

2.4.10 Стандартт сұхбат (HandleReconcileError) терезесін қолдану. Айырықша жағдайлар болған жағдайында Delta пакетінің құрылымы. Күрделі АЖ Тестілеу.

2.4.11 Әдебиеттер тізімі.

2.4.11.1 Загайнов И.А. Проектирование приложений информационных систем: Методические указания, задания и примеры тестов к лабораторным работам, СРС, СРСП для магистрантов специальности 6N0703 – «Информационные системы» / ВКГТУ.- Усть-Каменогорск, 2009. – 52с.

2.4.11.2 Загайнов И.А. Проектирование информационных систем: Методические указания и задания к курсовому проектированию для студентов специальностей 370440 – «Программное и аппаратное обеспечение вычислительной техники и сетей», 050704 – «Вычислительная техника и программное обеспечение». - Усть-Каменогорска: Издательство ВКГТУ, 2007. – 32с.

2.4.11.3 Загайнов И.А. Проектирование информационных систем Ч1: Методические указания и задания к лабораторным работам для студентов специальности 370440 «Программное и аппаратное обеспечение вычислительной техники и сетей». – Усть-Каменогорск: Издательство ВКГТУ, 2006. – 90с.

2.4.11.4 Загайнов И.А. Проектирование информационных систем (Часть 2): Методические указания и задания к лабораторным работам, СРС для бакалавров специальностей 050703 «Информационные системы», 050704 «Вычислительная техника и программное обеспечение»/ И.А. Загайнов, Г.Ж. Жомарткызы / ВКГТУ.- Усть-Каменогорск, 2008. – 79с.

2.4.11.5 Загайнов И.А. Проектирование информационных систем: Конспект мультимедиа лекций для студентов специальностей 050704 – «Вычислительная техника и программное обеспечение», 050703 «Информационные системы». / Электронный ресурс. – 111с.

2.4.11.6 Шумаков П.В. Delphi 5. Руководство разработчика баз данных. - М.: "НОЛИДЖ", 2000.-640с.

2.4.11.7 Александровский А.Д. Delphi 5.0. Разработка корпоративных приложений. – М.: ДМК, 2000.

2.4.11.8 Фаронов В.В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня. Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2005. – 640с.

2.5 Компьютерлік желілер

2.5.1 Глобальды электрондық нарық. Деректермен электронды алмасуы ұғымы (EDI) және дәстүрлі электронды құжаттар айналымынан айырмашылығы. Экономикада және шаруашылық субъектілерін басқаруда EDI орыны мен ролі. EDI дамуы мен қалыптасуы. EDI кең таралуының себептері. EDI кемшіліктері. EDI бойынша стандарттар. Internet және EDI Одағы.

2.5.2 Шлюздер: шлюз ұғымы, шлюздердің категориялары. Протоколдар шлюздерінің сипаттамалары – туннельді шлюздер. Қосымшалар шлюздерінің сипаттамалары.

2.5.3 Шлюздер: қауіпсіздік шлюздерінің сипаттамалары - брандмауэрлер (брандмауэрлер типі және желілік қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі ролі).

2.5.4 Маршрутизация алгоритмы. Маршрутизация алгоритмдарын классификациялау. Салыстырмалы сипаттама (статикалық және динамикалық алгоритмдердің; бір маршрутты және көп маршрутты алгоритмдердің; бір деңгейлі және иерархиялық алгоритмдердің).

2.5.5 Маршрутизация алгоритмдері. Маршрутизация алгоритмдарын классификациялау. Салыстырмалы сипаттама (негізгі компьютердегі және маршрутизатордағы интеллектісі бар алгоритмдер; домендер ішіндегі және домендер арасындағы алгоритмдер; канал жағдайының және ара-қашықтық векторының алгоритмдері).

2.5.6 Маршрутизация алгоритмдері. Маршрутизация алгоритмдерін құру мақсаты. Мақсаттардың сипаттамасы (оптималдылығы; қарапайымдылығы және өнімсіздік шығындарының төмендігі; жасағыштығы және тұрақтылығы; тез жүргізілуі; икемділігі).

2.5.7 Маршрутизация алгоритмдері. Алгоритмдердің (метрика) негізгі көпсеткіштері және олардың сипаттары (маршрут ұзындығы; сенімділігі; кешеуілдеуі; жіберу жолағының ені; жүктеме; байланыстың құны).

2.5.8 Компьютер желілеріндегі маршрутизация. Маршрутизация кестесі және жіберушіден алушыға деректерді ауыстырудағы оның ролі. Маршрутизация кестесіндегі жазулардың типі. Маршрутизация кестесінің құрылымы.

2.5.9 Компьютерлік желілердегі маршрутизация. Динамикалық маршрутизация алгоритмы – белгіленген орынға дейінгі арақашықтық векторы алгоритмының сипаттамасы. RIP протоколы және оның қызметінің принципі. Арақашықтық векторына негізделген желілік протоколдардың негізгі кемшіліктері.

2.5.10 Динамикалық маршрутизация алгоритмдері – Дикстр алгоритмының сипаттамасы.

2.5.11 Желілік басқарудың негізгі мақсаттары мен мәселелері. Мәселелердің сипаттамасы (желілік жұмыс станцияларын және серверлерді инсталляциялау және конфигурациялау; пайдаланушылардың бюджетін құру және қамтамасыз ету; желі жұмысын қолдау; жұмыс станцияларында және серверлерде бағдарламалық қамтамасыз етуді орнату; пайдаланушыларға көмектесу).

2.5.12 Әдебиеттер тізімі.

2.5.12.1 Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 958 с.: ил.

2.5.12.2 Компьютерные системы и сети: Учеб. Пособие / Косарев В.П. и др. / Под ред. В.П. Косарева, Л.В. Ерёмина. – М.: Финансы и статистика, 1999.

2.5.12.3 Кулаков Ю.А., Омелянский С.В. Компьютерные сети. Выбор, установка, использование и администрирование / Кулаков Ю.А., Омелянский С.В. – К.: Юниор, 1999.

2.5.12.4 Спортак Марк. Компьютерные сети и сетевые технологии; Пер. с англ. / Марк Спортак, Френк Паппас и др. – СПб.: ООО «Диа-СофтЮП», 2005.

2.5.12.5 Майкл Дж. Мартин. Введение в сетевые технологии: Практическое руководство по организации сетей. – М.: Издательство «ЛОРИ», 2002.