

Бітіру жұмыстарын орындау
бойынша әдістемелік нұсқаулар



Нысан
Н СО ПМУ 7.18.3/28

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті

«Есептеу техникасы және бағдарламау» кафедрасы

ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУ

050704, 5B070400 – Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету
мамандығының студенттері үшін бітіру жұмыстарын орындау

Бітіру жұмыстарын орындау
бойынша әдістемелік
нұсқауларының бекіту беті



Нысан
Н СО ПМУ 7.18.3/28

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университі

БЕКІТЕМІН

ОІЖ проректоры

_____ Н.Э. Пфейфер

20__ ж . «__» _____

ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУ

050704, 5B070400 – Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету мамандығының студенттері үшін бітіру жұмыстарын орындаудың

Білімнің Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты негізінде әдістемелік нұсқау өңделген: ҚР МЖМБС 3.08.330-2006 «Бакалавриат». 050704, 5B070400 – «Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету» мамандығы және ҚР МЖМБС 5.03.016 - 2009 «Жоғары оқу орындарда дипломдық жұмыстардың (жобалардың) орындау ережесі. Негізгі ережелер».

Құрастырушы: ЕТЖБ кафедрасының профессоры, т.ғ.к. _____ О.Г. Потапенко

«Есептеу техникасы және бағдарламау» кафедрасы

Кафедра отырысында ұсынылған, хаттама № __ 20__ ж . «__» _____

Кафедра меңгерушісі _____ О.Г. Потапенко

Физика, математика және ақпараттық технологиялар факультетінің оқу-әдістемелік кеңесінде мақұлданды 20__ ж . «__» _____. Хаттама № __

ОӘК төрағасы _____ А. Б. Искакова 20__ ж .

«__» _____

КЕЛІСІЛДІ:

Факультет деканы _____ Н.А. Испулов 20__ ж . «__» _____

ОҮСМБ МАҚҰЛДАНДЫ:

ОҮСМБ бастығы _____ А.М. Едылбаева 20__ ж . «__» _____

ОӘБ КЕЛІСІЛДІ:

ОӘБ бастығы _____ Е.Н. Жуманкулова 20__ ж . «__» _____

Университеттің оқу-әдістемелік кеңесінде мақұлданды 20__ ж. «__» _____
Хаттама № __.

Оқудың қорытынды кезеңде орындалған дипломдық жұмыс (жоба) жазбаша бітіру жұмысы болып саналады.

1 МАҚСАТЫ

Бітіру жұмысының мақсаты - жүйелеу, студенттің теориялық білімін кеңейту және бекіту, өздік есептерді шешуді әдеттену, зерттеу, есептеу жүйелерін, басқарудың автоматтық жүйесін және ақпаратты өңдеуін, бағдарламалық қамтамасыз етудің элементтерін жобалау және эксплуатациялау.

Дипломдық жұмыс (жоба) бітіру жұмысы болып саналады, студентке есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету бакалавры дәрежесін иемденуге Мемлекеттік аттестациялық комиссия (МАК) шешеді.

Диплом алды практиканы жақсы өткені үшін және қарыздары жоқ студенттер бітіру жұмыстарына кіруге рұқсат беріледі. Университеттің бұйрығы бойынша ресми тақырыптар бекітіледі, әрбір бітіру жұмыстарының жетекшілері тағайындалады. Осыдан кейін жетекшіні және тақырыпты өзгертуге болмайды.

Тағайындалған форма бланкісінде хатталған бітіру жұмыстарының мазмұны жобалаудың тапсырмасы бойынша анықталады. Бекітілген тақырып негізінде жоба тапсырмасы жетекшімен өңделеді. Бітіру жұмысының экономикалық бөлімінің тапсырмасын экономика және өндірісті ұйымдастыру кафедрасы береді, еңбек қорғау тапсырмасын тақырыпқа байланысты және жобалаудың негізгі тапсырмасы негізінде бітіруші кафедрасы береді.

Сырттай оқитын студенттерге бітіру жұмыс тапсырмасын кәсіпорындармен бірге қалыптастырады, студенттің жұмыс орнындағы тапсырма мақсатында нақты есептерді тапсырма өндірісті ұйымдастырады.

Бітіру жұмыстарын орындау кезінде жетекшімен консультация уақыты белгіленеді (екі жұмада бір реттен кем емес), сонымен қатар экономикалық бөлімі мен қауіпсіздік техникасының консультанттары белгіленеді.

МАК алдында қорғауға дейін дайын жұмысты кафедраға көрсету және тақырып таңдағанға дейін ойдағыдай бітіру жұмысын орындағанда бітіруші-студенттен жұмыстың нақты ұйымдастырылғанын талап етеді

Бітіру жұмыстары күнтізбенің нақты уақытында бітіруі қажет. Жобалаудың екінші жұмасынан кем емес бітіруші жетекшіге бітіру жұмысының күнтізбелік кестесін ұсынады.

Жетекшінің кестесі кәсіпорынның басшылығымен алдын ала келісілуі тиіс. Кесте өзі жеке мінез маңызды болып саналады.

Бітіруші жетекшіге бітіру жұмысын тексеруге көрсетеді.

Жетекшімен бекітілген календарлы кесте, ағымдағы жұмыстың қалпы бақыланады және ең басты жоспарлы құжат болып табылады.

Бітіру жұмысында қолданылған техникалық шешімдер, қорытындылар және есептеу жұмыстарына тек қана студент жұмыстың авторы жауап береді.

2 БІТІРУ ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ НЕГІЗГІ ТАЛАПТАРЫ

2.1 Студенттің тақырыпты таңдауының тәртібі

Бітіру жұмысының тематикасы кәсіпорындар мен салалардың алдында тұрған мақсатты көрсету керек. Ол ӨБАЖ, БЭА, ТПБАЖ, ҒЗАЖ жаңа жүйеасты мақсаттарды зерттеу немесе жаңғыртуды өңдеуін қарастыруы қажет, немесе жұмыс сапасын жақсарту үшін енгізілген жүйенің жаңғырту мақсаттарын кеңейту, басқарудың экономикалық тиімділігін көтеру үшін шешу. Бітіру жұмысының тақырыбы ЕЖ техникалық тәсілдері қорытындылауы мүмкін, функционалды сенімділікті қамтамасыз етудің сұрақтарын шешу, ақпаратты көрсету амалдарын, есептеу кешендерін және олардың түйісу тәсілдерін, ақпараттың алғашқы өңдеудің және жиылу жүйесін және т.б. жетілдіру

Кәсіпорындарға бітіру жұмысының тақырыбын ұсыну кафедраға рұқсат етіледі, бірақ осының нақты шешу мәселесі кафедраның артынан қалады.

2.2 Бітіру жұмыстарының шығыс мәліметтері

Бітіру жұмыстарының шығыс мәліметтері алдына қойған мақсатына байланысты қалыптасады. Бітіру жұмыстарының шығыс мәліметтерінің келесілер қолданылады: жүйенің немесе басқару объектісінің сипаттамасы; жүйені өңдеудің техникалық тапсырмасы (құрылғылар, тапсырмалар және т.б.); жүйелік, техникалық немесе басқару жүйесінің жұмыс жобасы және т.б. Бітіру жұмыстарының шығыс мәліметтері ақпарат көлемі болуы тиіс, жобалаудың немесе зерттеудің алдына қойылған мақсаттарды шешуі керек.

2.3 Бітіру жұмысының көлемі

Бітіру жұмысы түсініктеме хаттан және графикалық бөлімнен (презентация) тұрады. Түсініктеме хаттың көлемі А4 формат қағазында 60-100 бет болуы тиіс, қосымшаларды қоспағанда. Графикалық бөлімнің көлемі 6-8 беттен А1 формат қағазында немесе Microsoft Power Point презентация түрінде 10 слайдтан кем болмауы тиіс презентация түрінде.

2.4 Түсініктеме хаттың құрылымы

Түсініктеме хатта бітіру жұмысының негізгі мазмұны сипатталады, сондай-ақ схемаларды, графикаларды және кестелерді көрсетеді.

Жоба авторының өзіндік жұмысы сипаттайтын материалды баяндауда нақты творчестволық бөлімін көрсетуі тиіс. Егер де жұмыста басқа авторлардың материалдары көрсетілсе, онда дереккөзге лайықты сілтеме болуы тиіс.

Алдына қойған мақсатты шешу амалы және әдісті таңдау, шешімдерді қабылдауда қысқа, бірақ нанарлықтай дәлелденуі керек.

Жалпыға мәлім және айқын ережелерді дәлелдеуге рұқсат етілмейді, сонымен қатар біркелкі есептерді қайталауға болмайды.

Логикалық дәйектілік қатарда жұмыстың жеке сұрақтары түсініктеме хатта баяндалады және жалпы жоспардың бірыңғай мазмұнымен біріктіріледі.

Түсініктеме хатта болуы тиіс:

- тыс;
- титульді бет;
- тапсырма;
- мазмұны;
- кіріспен;
- жалпы бөлім (I тарау);
- арнайы бөлім (II тарау);
- экономикалық бөлім (керек кезде ғана) (III тарау);
- еңбекті және іс әрекет қауіпсіздігін қорғау сұрақтары (IV тарау);
- қорытынды (тұжырым);
- қолданылған әдебиеттер тізімі;
- қосымша (керек кезде ғана).

Кіріспе

Тақырыптың өзектілігі, жаңалықтың дәрежесі дәйектеленеді, тапсырма мен мақсаттары қалыптасады, тиімділікті арттыру сұрақтарымен келісіледі және қарастыру процесстердің сапасын арттыру.

Жалпы бөлім

Бітіру жұмыстың жалпы бөлімінде келесі сұрақтар қарастырылады:

- жалпы жүйелік сұрақтар;
- бітіру жұмыстың тапсырмасын жеткізу;
- осы тематика бойынша әйгілі жобалық шешімдерге шолу.

Жалпы жүйелік бөлімде басқару объектісінің жүйелік тұрғысы сипатталады, жалпы мінездемесінің анализі жүргізіледі және басқару жүйесінің бар болуы, функционалды құрылымын зерттеу, жүйеасты және мақсаттардың әрекеттестігін.

Студенттің өзіндік оқу-зерттеулік жұмыстарын және диплом алды тәжірибесінің нәтижелерін жүргізгенде жалпы жүйелік бөлімнің материалдары жетілдіреді.

Басқару концепция анализге жүйелік тұрғысынан барлық жиынтық элементтер өндірістің әрбір телімінің ірі жүйесін қарастыруы керек, осы жалпы жүйе позициясына барлық сұрақтардың шешімі кіреді. Өндірістің әрбір құбылыстың дамуына бөлектетіп қарау емес, олардың басқа құбылыстармен байланысын қарау. Сонымен, жүйелік шаруашылық басшылықтың өлшемімен тұжырымдалып жүйені ұсынумен болуы тиіс, жекеленген және кездейсоқ болмауы керек.

Дипломның алдына қойған мақсатын шешпес бұрын, олардың жалпы мақсатының байланысын қарастыру керек. Егер де осы немесе немесе басқа да БАӨКЖ, ҒЗАЖ, ЖАЖ жүйеасты мақсаттарды өңдегенде барлық жүйеастыны қарастыру қажет, оның функционалды атауын сипаттау, кіріс және шығыс ақпаратты, ішкі логикалық және ақпараттық байланыстарды және бітіру жұмыста жүйеасты мақсаттарды шешуде ролі және орны.

Егер де бітіру жұмысы АЖ кейбір технологиялық процесті өңдеуге арналған болса, онда осы бөлімде технологиялық процесті басқарудың объектісі ретінде қарастыру керек, маңызды агрегат жұмысын жарықтандыру, локальді регулятор жиынтығын қарастыру, технологиялық процесте қарастыратын ТПБАЖ қолдану. Технологиялық процестің негізгі қарым-қатынасын суреттеу және айқындау.

Егер де бітіру жұмысында жүйеасты жеке сұрақ құрылса (ақпараттық мәліметтер қоры, қолданбалы бағдарламаның пакеттері, мәліметтерді жіберудің құралдары мен жүйелері, техникалық құралдардың кешенін таңдау және т.б.), онда осы бөлімде жалпы сипатта жүйеастыны қарастыру керек, осы жүйеастыда (жүйеде) бітіру жұмыстың сұрақтарын қарастыратын рөлі мен орны. Осы сұрақтар өздік өңдеудің объектісі болып табылады.

Басқару міндеті кешенін өңдеу барысында «Міндеттерді қоюды суреттеу» техникалық жобаның құжатына сәйкес ұйымды-экономикалық мәнінің міндеті сипатталады.

Міндеттерді қоюда бітіру жұмыстың тапсырмасы мен ақырғы мақсаты айқындалады.

Жобалық шешімге шолуда осы сұрақтары бойынша кемшіліктері мен қасиеттері көрсетіледі, отандық және шетелдік тәжірибесі ескеріледі.

Жалпы бөлімде бітіру жұмыстың бағыттылықтың тәуелділігінде сол сұрақтарға акцент жасалады, толық өңдеуде арнайы бөлімге арналған.

Арнайы бөлім

Арнайы бөлімнің жұмысында дипломшыдан арнайы пәндер бойынша тәжірибелік білімді талап етеді, жүйелітехника саласында нақты міндеттерді шешуге арналған қолданады.

Өндірістің және басқарманың автоматтандыру есебіне автоматтандырудың жеке өндірістік операциялары емес, «Өндірісті зерттеудің» барлық цикілінің автоматтандыру кешені болып келеді.

«Өндірісті-зерттеу» толасыз автоматтандыру циклына автоматтандыру жүйесінің әртүрлі иерархиясы кіреді. Олар: ҒЗАЖ, бұйымның жаңа модельдерін жасау үшін ғылыми-зерттеулік жұмыстарын орындайды, технологияларды; ЖАЖ, технологиялық және құрылымдық өндіріске дайындалу кезеңдерінде кеңінен қолданылады; ТПБАЖ; ӨБАЖ корпоративті деңгей, барлық аталған жұмыс жүйесінің және бүкіл өндірістің басқармасы.

ЕТЖБ мамандығының студенттердің бітіруші жұмыстары, жоғарыда айтылған автоматтандыру жүйесін қамтамасыз ету бөлігімен немесе функционалдық әзірлеумен байланысты. Инженер-жүйелік техниканың біліктілігін беретін, мамандарға бітіру жұмыстарының тақырыптарының бүкіл тізімін құрастыру мүмкін емес, сондықтан әдістемелік кітапшаларда өңдеуге жататын тақырыптың және сұрақтардың үлгілері беріледі.

АЖ есебтің және жобалаудың қосалқы жүйесі

Бітіру жұмыстарының тақырыптары көбінесе функционалдық жүйемен және АС есебі ақпаратпен, техникамен қамсыздандырылып өңделеді.

Тақырыпты өңдеген кезде құрылымына және қосалқы жүйеде шығарылатын есептер жиынтығының талдауына, сонымен қатар, олардың бағдарламасын жүзеге асыратын және шығарылатын есептер алгоритмінің өңделуіне негізгі көңіл бөлген дұрыс.

Есеб АЖ функционалдық бөлігінің негізгі құрылымдық бірлігін көрсетеді. Есебтерді автономды жобалаумен және кейбір есептерді басқа жобалаумен қатар бөлуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, әртүрлі есебтер арасында ақпараттық қатынастары ескерілуі тиіс. Кез келген есебтің жобалауы немесе зерттелу нәтижесі «Есеб қойылымының сипаттамасы» техникалық жобаның және де «Есебті шығару бағдарламасы» жұмыс жобаның бөлігі болып келеді.

Бітіру жұмыстарының негізгі бөлігінде келесі сұрақтарды анықтау керек:

1. Кіріс ақпарат

Осында шығатын ақпаратты әзірлеу рәсіміне кіретін орындалу бөлімдер тізіміне баяндамасы беріледі, технологиялық амалдарды дайындалу деректемелеріне және уақыт тәртібіне баяндама беріледі.

Құжаттың нысаны, шартты белгілер, толтыру ережесі, жарамдылық мерзіміне және құжаттың сақталуына атауы беріледі. Сонымен қатар, кіретін ақпаратқа үлкен мөлшерде мінездеме беру қажет.

2. Шығыс ақпарат

Алынған құжаттардың формалар, шартты белгілеулерді сипаттауды көрсетеді, осы формаларды қолдану және алу рәсімдері. Бөлімшелердің тізімдері беріледі және өндірісті-шаруашылық жағдайлары сипатталады, алынған формалары қолданылады. Сонымен қоса, ақпарат көлемінің сандық мінездемесін көрсету және ақпаратты алған уақыты.

3. Сыртқы ақпараттық байланыстар

Ішкі кірістің тізімдерден және сипатталудан тұрады (нормативті-анықтамалық және оперативті) және шығыс (басқа мақсаттар байланысы үшін сақтаудағы ақпарат) массивтің идентификаторы мен атауларын көрсету, мақсаттың атауы, құрушы немесе қолданушы массив, оларды құру және қызмет көрсету құралы.

4. Ішкі ақпараттық байланыстар

Осы мақсатта ғана қолданылатын және қалыптасатын массивтің сипатталудан тұрады.

5. Қолданылатын құралдардың қолданбалы бағдарлама пакеті (ҚБП)

Мақсат компоненттер сипаттаудан тұрады, ҚБП құжаттарын көрсетуде, ҚБП құралдарымен іске асырылады, құжаттарды және алгоритмдерді, математикалық әдістердің толық сипатын сипаттайды, ҚБП қалпына келтірудің параметрлерін анықтайды (генерацияның параметрлері, макроанықтау жиынтықтары, сипаттау схемалары), сонымен қатар қолданушы блок алгоритмдерінің тізімдері мен сипаттауы.

6. Аппараттық және бағдарламалық құралдарды таңдау

Ақпаратты өңдеу процедурасынан шыққан аппараттық және бағдарламалық құралдарды таңдаудың негіздеуінде шығарылады, есептеу техникасын қолданудағы мінездемесі.

7. Мақсатты шешудің алгоритмі

ҚБП құралдарын және біртума бағдарламалау құралдарын іске асырушы мақсат компонентін сипаттаудан тұрады. Мәліметтерді өңдеудегі алгоритмнің сипаты беріледі, есеп формуласы көрсетіледі және бақылау үшін есептеу ара қатынасы және нақты есептеуге талаптары.

Мақсатты шешудің алгоритмін өңдеуде 2 сатыдан жүргізуге ұсынылады. Бірінші сатыда мақсатты шешудің ақпараттық схемаларын өңдеу, мақсаттың қайнар және қабылдау ақпаратын көрсетеді, ақпараттың құжатталған ағындары, кіріс және шығыс ақпараттарды өзгерту бойынша процедура қолданушымен, сыртқы құрылғылар қорын өзгерту блогтары; компьютер арқылы ақпаратты өзгертудің блогтары.

Екінші сатыда ақпараттық схемаларды анықтауда және мақсаттың алгоритмін өңдеуде тұжырымдалады. Мақсаттарды шешу барысында CASE технологиясы қолданылуы мүмкін.

Жұмыстық жобалау кезеңінде мақсатты шешу бағдарламасы өңделеді, бағдарламалық құжаттардың бірыңғай жүйесімен (БҚБЖ) және ТСМБ сәйкес толтырылады.

Бітіру жұмыста бағдарлама және ақпарат сенімділігінің қамтамасыз етудің сұрақтарын қарастыру қажет.

8. Бақылау үлгісі

Бағдарламаларды жөндеу, дұрыс тексерісі үшін өңделген мақсатты шешудің алгоритмі орындалып жатыр. Тапсырма бойынша есептің соңғы нәтижелері және шығыс мәліметтері келістіріліп жатыр.

Алгоритмнің дұрыстылығы және бағдарламаның жұмысы бақылау үлгісінің қорытынды мәліметтері мен есептеу нәтижелерінің сәйкестігімен бағаланады.

9. Техникалық құралдар кешенін (ТҚК) таңдау

ТҚК таңдау дәйектемесінде (толық есепсіз) беріліп жатыр, ұйымның жиынынан, машиналы тасушыларда ақпаратты дайындау және тапсыру, ақпараттарды өңдеу, шығыс құжаттарды алу әдістері.

АЖ ақпараттық қамтамасыз етуді өңдеу

Осы тақырып бойынша бітіру жұмыстың арнайы бөлімінде, ереже сияқты, кәсіпорында құжатайналымның жетілдірудің мүмкін жолдары қарастырылады: АЖ ақпараттық қорын құрудағы мақсаттары (мәлімттер қоры және банкілер) және оны құрудағы ықшамы шешіледі, АЖ ақпараттық базасын, бағдарламалық қамтамасыз етуді енгізуде ұсыныстар жасалып жатыр.

Кіріс және шығыс ақпараттың бақылау сұрақтары бөлініп жатыр, анықтық ақпараттарды және қорғауды қамтамасыз ету. Мақсат жиынының техникалық қамтамасыз ету және ақпаратты өңдеудің қысқаша сұрақтары баяндалады.

Келесі сұрақтар бойынша жете баяндалады:

1. Бағдарламалық қамтамасыз етудің анализі

Осы сұрақта жіктеу жүйесі мен техника-экономикалық ақпаратты кодтау анализдері беріледі. Ұйымның бар әдістері, сақтауы, ақпараттық массивтерге рұқсаты және қорлануы анализделінеді. Сонымен қатар нормативті және анықтамалық қорларының көлемі мен бары, периодтық және оперативті ақпараттың түсу көлемі анықталады.

2. Ақпараттық қорды жетілдіру

Өткізген анализдің негізінде ақпараттық қамтамасыз етуді жетілдіру жолдарының мүмкіншілігі тұжырымдамасы жасалынады. Ақпараттық массив ұйымының әдістерін құру арқасында рационалды ақпараттық қамтамасыз ету құрылады, кәсіпорынның құрылымын, тұрақты, ағымды, аралық және қызметтік массивтерге бөліну.

Жіктеу жүйесін тәртіпке келтіру және жетілдіру және кодтау шараларына ерекше көңіл бөлу керек. Банк мәліметтерін, банктің немесе мәліметтер қорын құру туралы мәселесінің сұрақтары шешіліп жатыр. Арнайы ақпараттық тілдерді құру және пайдалану – ақпараттың ықшамды формасының жазудағы жолдардың бір түрі және АЖ қарым-қатынас пен ақпаратты алмастыру мүмкіндігін қамтамасыз ету.

Әрбір ақпараттық қорды жетілдіру шарасына техника-экономикалық дәйектеме беру керек.

3. АЖ ақпараттық қорды құру және ықшамдау

Ақпараттық массивтерді іріктеу және қосу, жаңарту ұйымдастыруының сұрақтарын қарастыру қажет.

Сонымен қоса, жинау процедурасы талқыланады және алғашқы қорларды дайындайды, сонымен қатар құжаттардың кіріс және шығыс формалары, артықшылықтарды жою мақсаттары және ақпаратты қосарланушылықтау, аралық құжаттар формасының санын қысқарту.

4. Ақпараттың сақталуын және нақтылығын қамтамасыз ету

Осы сұрақта жүйелік, бағдарламалық, аппараттық, ақпаратты өңдеудің нақтылығын арттыру әдістері баяндалады. Ақпараттық массивтер сақталуын қамтамасыз ету шаралары.

АЖ техникалық қамтамасыз етуді өңдеу

1. Техникалық құрал кешендері (ТҚК) таңдау және дәйектемені талаптары

ТҚК құрудың мақсаты – техникалық құралдармен экономды, сенімді және уақтылы орындаудың келесі функцияларын қамтамасыз ету:

- орындарда қорларды жинау;
- желілік шешімдерді шешу арқылы жұмыс орындарда қорларды енгізу технологиялары;
- ақпаратты өңдеу;
- байланыс каналдарға немесе елестету құралдарға, дисплейге қорларды өңдеу нәтижелерін қорытындылау;
- құжаттардың көбеюі және тұтынушыларға ақпаратты беру.

Технологиялық процестің схемасын құруда бөлек ақпараттың объект-дереккөзге, есептеу орталығына, сонымен қатар ретрансляциялар және аралық пункттер жинағына арналған ұсынылады, егер де солар қаралса.

ТҚК құрамының талаптарын ұсынған кезде, жабдықтарды таңдауда, біртепті жабдықтардың санын есептеуде және технологиялық процеспен қарастырылған, оларды тиеудің есебін барлық процедураларды орындауда мүмкіншілігін тексеру қажет.

ТҚК қанағаттанарлық талаптарының басқа мүмкіншіліктері, ТҚК таңдау көмегімен минималды құнының қорларын өңдеу нұсқасына беру қажет. Құнының өсуі берілген шығындармен анықталады, яғни құрал кешенінің бағасын есепке алғанда, дәл осылай эксплуатацияға шығын.

Жүйелік шек әдеттегі барлық цикл уақытын шығындауда жала жабылып жатыр – тапсыру үшін орындар дайындау кезеңінің басынан бастап қолданушы ақпаратты бергенге дейін кезеңі, ал кейбір жағдайларда цикл ішіндегі операциялар группасы. Осы шектелген уақыт интервалы, бөлінетін бір операцияны орындайды, уақыт тәуелділігін түрлендіре алады, бөлінетін басқа операцияны орындайды. Сондықтан типтің анықтау процесін және техникалық құралдарының санын итеративті мінез алып жүреді.

Уақыт анализінің процесі кезінде біркелкі құрылғыларды жұмсалатын функцияларды орындауда және оларды қарастыру барысында құрылғылардың бөлек группаларында «тар» орындар уақытының (немесе қымбаттың) жетіспеушілігі анықталады. Осы жағдайда құрылғылардың үлкен тез әрекетімен таңдау керек, немесе оның алдында таңдалған құрылғыларды үлкейту қажет. Сонымен қатар осы құрылғылар жұмысына

бөлінген уақытты сынауды алып тастауға болады, аралас топтардың өнімділігін үлкейтіп және осы функцияларды орындауда уақытты азайту.

Алғашқы таралу кезінде қажетті функцияларды орындауда сыртқы ортамен анықталатын немесе басқа да шарттармен қатты сұраулар қойылып жататын жалпы теңдіктен уақыт интервалын алып тастау қажет (мысалы, технологиялық процестің бақылау жүйесінен, сырқы немесе жоғары тұрған ұйымдардан қабылдау-өткізу қорларының регламентті мерзімдері және т.б.).

2. Күрделі техникалық жүйелер сенімділігінің сұрақтарын әзірлеу.

Берілген бітіру жұмыстың тақырыбының мақсаты болып оларды жобалау, дайындау немесе эксплуатациялау кезеңінде күрделі техникалық жүйелер сенімділігінің артылған әдістерін әзірлеу болып табылады. АЖ нормалау жүйеасты рамкасында мақсат сенімділігін шешуді, автоматтандырылған жүйе басқару жобалаумен, дайындаумен, немесе күрделі техникалық жүйелерді эксплуатациялауды сенімділігінің бақылау есепті немесе қамтамасыз етуді қарастыру қажет.

Сенімділікті арттыру мәселесінің әдістерін үш топқа бөлуге болады:

- схема-конструкторлық (жобалау кезеңі);
- өндірістік (дайындау кезеңі);
- эксплуатациялық (эксплуатация кезеңі).

Схема-конструкторлық сенімділікті арттыру әдістері техникалық жүйелерді жобалау саты кезінде инженер-әзірлеушілермен қолданылады. Өндірістік болып күрделі жүйелерді құрастыру және өндіру процесінде сенімділікті арттыру әдістері болып саналады. Эксплуатациялық әдістер техникалық қызмет көрсету ұйымдары арқылы және ғылыми негізде жүйелерді жөндеу сенімділікті арттыруды қамтамасыз етеді.

Күрделі техникалық жүйелер сенімділіктің келесі өзекті мақсаттары болып саналады:

- тиімділік көрсеткіштерін негіздеу және таңдау және әртүрлі топтағы күрделі техникалық жүйелері үшін сенімділігі, тиімділік көрсеткіші және сенімділік арасындағы байланысты зерттеу;
- қойылған сенімділігін қамтамасыз ету талаптарынан күрделі жүйелердің әртүрлі топтағы жобалаудың автоматтандырылған жүйесін (ЖАЖ) әзірлеу;
- сенімділікке сынауды жүргізу процесінің автоматтауы, сынайтын жабдықты жетілдіру;
- жөндеуге жарамды жүйелерді және сенімділіктің үйлесімді деңгейінің алгоритмін анықтау және әзірлеу әдістері;
- техникалық жүйелердің жұмысқа қабілетті бақылауын және қабыл алмаудың диагностика әдістердің жүйелерін әзірлеу;
- күрделі систол сенімділіктің элементтерге толассыз статистикалық бақылау автоматтандыруы; эксплуатациялық сенімділікті жоғарлату шаралары үшін эксплуатация мақсатының жағдайы;
- күрделі техникалық жүйелерді қабыл алмаудың автоматтандырылған болжаудың тиімді әдістерін әзірлеу;

- адаптивті әдістермен үйлесімді техникалық қызмет көрсету мақсатының шешімі, қорларды жинау мүмкіндігін беретін эксплуатациялық сенімділік жүйелер қызмет көрсетудің басқаруымен бірлестіреді;

- барлық жүйелердің сенімділікке деген (құрылымды сенімділік) бір айқын қиыстырулар элементтердің күрделі жүйе құрылысты құру ықпалын жасау сұрақтарын зерттеу және ақпараттар негізінде бөлек элементтер сенімділікке деген жүйелердің сенімділік көрсеткіштерінің сандық бағалау әдістерін өңдеуі;

- АЖ минималды сенімділікті анықтау мақсатында өндірістік процес сенімділік жүйесін зерттеу, өндірістік процеспен автоматтандырылған басқарудың болуы;

- сенімділік жүйесінің көрсеткіштерін және олардың құрама жүйелерін үйлесімді мағыналарын анықтау барысында «АЖ-өндірістік процесі» кешенді жүйе сенімділігін зерттеу;

- қарастырылатын элементтер сенімділігінің жеткіліксіз болуымен қойылатын талапқа сенімділікті қамтамасыз ету үшін күрделі техникалық жүйелердің элементтердің үйлесімді сақтау мақсат шешімі жою мақсатымен «тарлардың» орындарын шешу.

Сенімділіктің теория әдістерінің позициясымен қатар БАӨКЖ техникалық құралдар кешенінің (ТҚК) есебі жүргізіледі
Мысалы, келесі есептер шығарылады:

- ТҚК құрылысының рационалды таңдауы;
- Жабдықтау есебінің мөлшері және құрамның есебі;
- Терминалды жабдықтаудың мөлшерін есептеу және мәліметті тапсыру жолы мен т.б.;
- Оператордың сұрақтары техникалық құралдарды қайта өңдеу ақпаратымен өзара байланысты.

Бітіру жұмыстарының негізгі бағыттары:

- «адам-машина» жүйесінде техникалық құралдары оператордың сұрақтарын өңдеу бойынша өзара байланысты;
- әдістерді және техникалық құрал жабдықтың функционалды жағдайына бағасын және оператордың жұмыс параметрлерін өңдеу.

Бітіру жұмыстарының негізгі бөлігінде өңделетін жүйенің функционалдық техникалық элементтері, оператордың жүйедегі қызметіне анализ, өңделген алгоритімдер және басқарма есептерінің нәтижелі бағдарламасының бағасы, алгоритімдер және негізгі параметрлердің есептесу бағдарламасы, «адам-машина» жүйесінде оператордың жағдайын анықтау жайлы сұрақтар болу қажет.

Бітіру жұмысы сонмен қатар техникалық құралды өңдеуге және жұмыс операцияларын орындау процесінде оператордың жағдайына бағытталған болады.

3. Бітіру жұмыстарын қорғау ұйымы

Бітіру жұмыстары аяқталғаннан кейін жетекші алдын ала қорғау жұмыстарын өткізеді, бұнда баяндамаға ерекше көңіл бөлінеді (мазмұн мен формаларға).

Сонымен қатар студенттің МАКта қорғау дайындығы анықталады.

5-7 күн ішінде студент кафедра меңгерушісіне:

- автормен, жетекшімен, барлық кеңес берушілермен бекітілген бітіру жұмыстың есептік-түсініктемелік хаты. Бітіру жұмыстың тақырыбы ректордың бұйрығында белгіленген тұжырымдамаға сай болу қажет;
- бітіру жұмыстарының сызбалары мен плакаттары;
- жетекшінің пікірі;
- жобалауда қолданылған нәтижелердің жұмысы (егер бұндай нәтижелер бар болғанда) тапсыру қажет.

Жоғарыда айтылған құжаттар сонымен қатар электрондық нысанда болу керек.

Бітіруші жұмыстың жұмысын ескерген кезде жетекші пікірді мысалы ретінде келесі нысан бойынша жазу керек:

1. Бітіру жұмыстың тақырыбы мен мамандығы сай болуы.
2. Бітіру жұмыстың көлемі мен толықтығы.
3. Студенттің жұмыстағы жүйелілігі.
4. Студенттің өздігінен жұмыстың бөлімдерін орындауы.
5. Тақырып бойынша студенттің әдеби, отандық және шетелдік кітаптардан алған материалдардың көлемі мен толықтығы. Студентпен қосымша өткізілген жұмыстар мен зерттеулер.
6. Дипломанттан алынған жұмыс нәтижесінің мүмкін жолдары.
7. Жобаны қорғауға және орындаған жұмыстың авторына мамандық бойынша бакалавр және жұмысқа баға беруді жетекшінің көз қарасы негізінде тағайындалады.

Ұсынылған материалмен танысқаннан кейін кафедра жетекшісі жұмыстың қорғалуына байланысты шешім шығарады. Диплом жазған студентке жағымды баға бергеннен кейін, рецензентке жолдама береді. Бітіруші жұмыстың рецензиясында келесі сұрақтар қамтылып көсетілуі керек:

1. Жұмыстың тақырыбының маңыздылығы.
2. Орындалған жұмыстың диплом тапсырмасына сай болуы.
3. Тапсырманың барлық жақты өңделгені: технико-экономикалық дәлелденуі, сындарлық шығарылуы, зерттелу әдісі, техникалық есептері, кестелер, еңбекті қорғау және ұйымшылдығы, техникалық қауіпсіздігі.
4. Бітіру жұмыстың кейбір бөлімдерінің теориялық зерттелу деңгейі, инженерлік есептердің деңгейі. Өндірістегі тәжірибедегі есептік шарты. Отандық пен шетелдік ғылымның және техниканың тәжірибесін қолдану.
5. Алған ғылыми нәтижелердің және қабылдаған инженерлік есептердің түпнұсқалығы.
6. Кестелік жұмыстың және түсініктемелік хаттың рәсімделуінің сапасы.
7. Жұмыстың жалпы бағасы.

Жұмыста табылған қателер арасынан сұрақтарға және түсіндірулерге көңіл бөліп, дипломшы жағынан қорғауын сұрайды.

Студент жұмысқа берілген рецензиямен ресми түрде қорғауына дейін таныстырылуы қажет.

Рецензияда табылған ескертулер болған жағдайда, ол қорғау кезінде қысқа сұрақтарға және қарсылық білдіруге қажет. Бірақ, рецензиядан кейін жұмыста бірде-бір өзгертулер жасауға болмайды.

Отырыстың басталуына дейін рецензиямен түсініктемелік хат және пікір МАК хатшысына тапсырылуы тиіс. Кестелік материалдар арнайы стендтерде алдын-ала ілінеді. Microsoft Power Point түрінде безендірілген қосымша материалдар презентацияларын қолдануына рұқсат етіледі.

4 Ұсынылған әдебиеттер

1. Мамиконов А.Г. БАЖ жобалау. - М.: Жоғары мектеп, 1987.-357 б.
2. Мамиконов А.Г. БАЖ негізгі құрылымы. - М.: Жоғары мектеп, 1981.-440 б.
3. Понамарева К.В., Кузьмин Л.Г. БАЖ ақпараттық қамтамасыз ету.-М.: Жоғары мектеп, 1991.-421 б.
4. Өндірістің БАЖ. Құру әдістері: Анықтамалық жәрдем. - М.: Энергоиздат, 1978. - 563 б.
5. Г.Л. Смелинский. ТП БАЖ жобалаушының анықтамасы. - М.: «Машиностроение», 1987.-387 б.