



Қазақстан Республикасы білім және ғылым министрлігі
С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті
Радиотехника және телекоммуникациялар кафедрасы

ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУЛАР

дипломдық жобаны(жұмысты) орындау үшін

050719 Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар
мамандығының студенттері арналған

Лист утверждения
методических указаний
по выполнению выпускных
работ



Форма
Ф СО ПГУ 7.18.2/01

БЕКІ
ТЕМІ
Н

ОІ жөніндегі проректор
_____ Н.Э. Пфейфер
«___» _____ 20__ ж.

ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУЛАР

қорытынды жұмыстарды орындау бойынша 050719 Радиотехника,
электроника және телекоммуникациялар мамандығының студенттері үшін

Әдістемелік нұсқаулар ҚР БҒМ № 779 23 желтоқсан 2005 ж. және ҚР МЖБС
5.04.020 – 2008 «Жоғарғы оқу орнындағы дипломдық жұмысты(жобаны)
орындау ережелері. Негізгі қағида» бұйрығымен бекітілген мамандықтың
Мемлекеттік жалпыға міндетті білім стандарты негізінде ҚР МЖБС 3.08.345-
2006 дайындалған

Құрастырушылар: техн.ғылым. канд., проф. _____ Тастенов А.Д.
аға оқытушы _____ Юсупова А.О.
аға оқытушы _____ Жумадилова А.С.

«Радиотехника және телекоммуникациялар» кафедрасы

Кафедраның отырысында ұсынылған «___» _____ 20__ ж., №__ хаттама
Кафедра меңгерушісі _____ Тастенов А.Д.

Энергетика факультетінің әдістемелік кеңесімен мақұлданған
«___» _____ 20__ ж., №__ хаттама

ОӘК төрағасы _____ Кабдуалиева М.М.

КЕЛІСІЛГЕН

Факультет деканы _____ Кислов А.П. «___» _____ 20__ ж.

ЖЖӘҚБ МАҚҰЛДАНДЫ

ЖЖӘҚБ бастығы _____ Ворокута А.А. « ___ » _____ 2008 ж.

университеттің оқу-әдістемелік кеңесімен мақұлданды

« ___ » _____ 20__ ж. № ___ хаттама

1. Қорытынды жұмыстардың тапсырмалары мен мақсаты.

1.1. Квалификационды қорытынды жұмыстар, әрі қарай, дипломдық жобалар (жұмыстар) білім берудің сәйкесінші сатысындағы оқытудың соңғы межесі болып табылады. Олар студенттің өздік жұмыстар циклін (ғылыми-зерттеу, оқыту процесі, өндірістік практика) аяқтайды. Радиоканалдар мен тракттар арқылы видео және дыбыс сигналдарын жіберу, өзгерту және қалыптастыруға арналған жүйелер мен құрылғыларды жобалау сатысындағы өзекті мәселелерді студенттің өзі зерттейді. Дипломдық жоба түріндегі бакалаврдың квалификационды өздік жұмысының мақсаты:

- Теориялық білімді кеңейту, бекіту және жүйелеу. Сондай-ақ нақты ғылыми, техникалық, өндірістік, экономикалық және ұйымдық тапсырмаларды шешу кезінде бұл білімді практикалық түрде жүзеге асыруды үйрену;
- Эксперименталды және теориялық зерттеу жұмыстарын жүргізуде дағдыларды дамыту; нақты ғылыми-техникалық, әлеуметтік-мәдени, басқарушылық және экономикалық тапсырмаларды шешу кезіндегі нормативті және анықтамалық документтермен жұмыс істеудегі дағдыларды дамыту;
- Мүмкін болатын қолдану саласында және зерттелетін проблемаларды шешуде дәлелді қорытынды қалыптастыруда теориялық және инженерлік есептеуде, эксперименталды зерттеулерде нәтижелерді өңдеу, анализ жасау және жүйелеуде тәжірибе алу;
- Жобалық, өндірістік, әлеуметтік, қаржылық және ұйымдық сұрақтарды шешуде түлектің даярлығын анықтау;
- өз саласында жасалған жобаның нәтижелерін халық алдында қорғауды үйрену.

Дипломдық жобаны орындау кезінде студент міндетті:

- өз мамандығына қатысты профессионалды білім беру бағдарламасындағы пәндерді оқыған кездегі білім мен білігін көрсету;
- ғылыми-техникалық, экономикалық, есептеулерде қазіргі әдістер мен әдістемелерді қолдану;
- есептеу техникасын, қолданбалы программалар пакетін, алгоритмдер мен программалар құрастыруда мәліметтер базасын пайдалануы бойынша білім деңгейлерін көрсету;
- қазіргі анықтамалық және ғылыми әдебиеттерді, сондай-ақ электронды кітапхананың мәліметтер базасын пайдалануда өз қабілетін көрсету;
- заңды актілерді, нормативті мемлекеттік және ведомстволық құжаттарды оқып білу және пайдалану;
- қойылған тапсырманы шешуде отандық және шетелдік тәжірибені үйрену және қолдану;

□ графикалық материалды және текстік құжатты құру кезіндегі ережелерді оқу және қолдану.

Дипломдық жобаны орындау және қорғау нәтижесі бойынша Мемлекеттік аттестациялық комиссия оқу мерзімі кезіндегі үлгерімді ескеріп түлекке 050719 Радиотехника, электроника және телекоммуникация мамандығы бойынша квалификация береді.

1.2. Дипломдық жоба нақты объектіні зерттеу және жобалау үшін кешендік анализді өткізуге қажетті ақпараты бар жеке техникалық тапсырма негізінде орындалуы тиіс.

1.3. Дипломдық жоба жоғарғы оқу орнында жүзеге асырылады. Кәсіпорындар мен ұйымдарда, жоба-конструкторлық және ғылыми мекемелерде орындауға жол беріледі.

2. Жұмыс мінездемесі

2.1. Бакалавр квалификациясы (дәрежесі)- бұл түлектің білім деңгейін көрсететін академиялық дәреже. Сәйкес бағыт бойынша негізгі дайындықтың және зерттеу жұмыстарын орындауда дағдының бар екендігін айқындайды. Бакалаврдың қорытынды квалификационды жұмысы оқыту-квалификационды жұмыс қатарына жатқызылады. Сонымен қатар ол студенттің берілген тақырыпта теориялық және эксперименталды зерттеуін білдіреді. Бұл жоба негізінен кафедраның ғылыми сұрақтарына жауап беретін теориялық және эксперименталды зерттеулерден тұрады. Оның негізгі мақсаты түлектің ғылыми, анықтамалық және оқыту әдебиетімен жұмыс жасау; фактілі материалды анализдеу және жалпыландыру; профессионалды білім беру бағдарламасын игеру кезіндегі тәжірибелік дағдылар мен теориялық білімдерді пайдалану қабілетін анықтау болып табылады.

Кафедра шешімі бойынша бакалаврдың қорытынды жұмысы ретінде басылған немесе студенттің өзімен дайындалған мақалалар болып табылады. Сондай-ақ ғылыми-техникалық конференцияларда таныстырылған ғылыми баяндамалар да болуы мүмкін.

Ерекше жағдайда қорытынды жұмыс болып реферат тәрізді жұмыстар немесе орындалған курстық жұмыс және жобаның материалын жалпыландыру кезіндегі жұмыстар алынуы мүмкін.

Осындай жұмыстардың мазмұнында жалпыландыру, алынған нәтижелердің анализі және тікелей автормен құрастырылған қорытынды болуы тиіс.

Қорытынды жұмысты даярлауға кететін уақыт шығыны білім беру бағдарламасының оқу жоспарымен анықталады.

2.2. Дипломдық жоба-бұл студенттің кешенді өздік жұмысы. Оның мазмұны өнімді (объектіні) толығымен немесе оның құрама бөлшектерін жобалау, технологиялық процесстерді құрастыру және берілген мамандықтың оқыту-професссионалды бағдарламасының спецификасымен анықталатын өндірістің экономикалық, ұйымдық сұрақтарын шешу болып табылады.

Дипломдық жұмыстың негізгі мазмұны мамандықтың (маманданудың) қолданбалы (ғылыми-өндірістік), теориялық тапсырмаларын құрастырумен байланысты өзіндік

зерттеу немесе мамандықтың оқыту-профессионалды бағдарламасының спецификасымен анықталатын нақты шығармашылық проблемаларды құрастыру болып табылады.

2.3. Қорытынды жұмыста баяндалған барлық мәліметтер үшін, оны орындау кезінде фактілі материалды пайдалану үшін, нәтиженің дәлелдігі (шынайылығы) және қорғалатын ұсыныстар үшін рухани және заңды жауапкершілікті жұмыстың авторы атқарады.

3. Қорытынды жұмыс тақырыптары, жобалау (зерттеу) объектілері.

3.1. Қорытынды жұмыс тақырыбы 050719 Радиотехника, электроника және телекоммуникация мамандығына сәйкес келуі және қазіргі өндірістің өзекті мәселелерін шешуге бағытталуы тиіс. Яғни өндірістің техникалық және ұжымдық деңгейін көтеру, сапасын жақсарту, нәтижелерді өңдеу мен есептеулерді автоматтандыру, өндірістің экономикалық тиімділігін арттыру.

Дипломдық жобаның (жұмыстың) тақырыптары 050719 Радиотехника, электроника және телекоммуникация мамандығы бойынша бакалавривт бағдарламасын үздік аяқтап жатқан түлектің даярлық деңгейіне сай келуі тиіс.

3.2. Тақырыпты таңдаған кезде телекоммуникация, электронды құрылғылар мен жүйелер, радиобайланыс және радиоэлектрониканың заманауи даму деңгейі мен жалпы тенденцияларын ескерген жөн.

3.3. Қорытынды жұмыс тақырыбының өзектілігі оның шынайы қажеттілігі мен жаңашылғынан көрініс табады. Осының бәрі теледидар мен байланыс техникасының перспективті даму жоспарларынан және жұмыс істеп тұрған объектілерді қайта құруда және жаңадан салуда нақты жоспарларынан туындайды. Қорытынды жұмыс тақырыптарын таңдауда тапсырманы шешудің көп нұсқалығын қарастырған жөн. Нұсқаларды техника-экономикалық көрсеткіштері бойынша салыстыру қабылданған шынайы түрде дәлелдеуге көмек береді.

3.4. Жұмыстардың тақырыптары төмендегідей болуы мүмкін:

□ өндірістік, яғни ғылыми мекемелер, ұйымдар мен кәсіпорындар ұсынысы бойынша орындалатын;

□ ғылыми-зерттеу, егер ол түлек оқитын кафедра, факультет және ЖОО-ның мемлекеттік бюджет және шаруашылық келісушілік ғылыми-зерттеу жұмыстарының жоспары бойынша орындалса;

□ кафедраның лабораториялық базасының дамуы бойынша.

Қорытынды жобаның тақырыбын анықтау кезінде студенттің оқу орнын аяқтағаннан кейінгі жұмысының сипатын ескерген жөн болады.

3.5. Бір немесе әр түрлі мамандықта оқитын студенттер тобының ортақ тақырыптары бойынша жұмыс орындалса, онда кешенді ақиқат жобалауды мүмкіндігінше пайдаланған жөн деп есептелінеді. әрбір студент жобалау тапсырмасының сипаты бойынша әр түрлі жұмыстарды құрастырады. Сонымен қатар шынайы жобалау толық жұмыс үшін де, оның жеке бөліктері бойынша да орындалады.

Қорытынды жұмыс төмендегі талаптарға сай келсе, онда ол дұрыс деп есептелінеді:

жобаның немесе жұмыстың тақырыбы кәсіпорынның, ұйымның, ҒЗИ-ның басшысымен ұсынылса;

жобаның (жұмыстың) тақырыбы технология, техниканың даму талаптары мен оларды өндірісте пайдалану талаптарымен сәйкес келсе;

жобаның (жұмыстың) тақырыбы кафедра орындайтын ғылыми-зерттеу жұмысының мемлекеттік бюджеттің немесе жеке келісімнің жоспарының бөлімдерінің біріне сәйкес келсе;

жобаның (жұмыстың) тақырыбы кафедраның оқыту, ғылыми-зерттеу жұмыстарында лабораториялық стенд, құрылғы немесе аспаптар жасауға арналса;

жоба (жұмыс) жасаудың элементтері болып табылатын экспонаттар авторлық куәләктер, дипломдар және грамоталармен куәлендірілген болса;

кәсіпорын немесе ұйымдардан жобаның материалдарын әрі қарай өндіріске енгізу үшін сұраныс болса;

Қорытынды жұмыс ендірілген болып саналады, егер төмендегі талаптардың біреуін болса да орындаса:

кәсіпорын (ұйым) жұмыс нәтижелерін пайдаланғандығы туралы анықтама берсе;

жобаның (жұмыстың) материалдары тезис,баяндама, мақала түрінде басылып шығарылса немесе депонирленген қорытынды есептерге енгізілсе; кафедрамен орындалатын мемлекеттік сипаттағы жұмыстары бойынша есептерге енгізілсе;

материалдар есептерге енгізілсе немесе студент практикасын өткен кәсіпорынның ғылыми зерттеулерінің басылымына енгізілсе;

студенттің өзі немесе екінші авторы кәсіпорындарға және мекемелерге рационалды сұраныс немесе ойлап табуға сұраныс берсе;

құрастырылған стенд, құралғы, аспаптар және т.б. оқу үрдісінде немесе ғылыми-зерттеу жұмыстарында пайдаланылса.

4. Қорытынды жұмысты орындау графигі

Қорытынды жұмыс тақырыбын студенттің өзі, кафедра ұсынысын ескеріп, 8-ші семестр басында таңдайды.

Дипломдық жобалауға арналған тапсырманың соңғы нұсқасы кафедра меңгерушісімен дипломдық жобалау басталғанға дейін бекітіледі және қорытынды жұмыстың мазмұны мен көлемін анықтайтын негізгі құжат болып табылады. Квалификационды қорытынды жұмысқа арналған тапсырманың бланкісі А қосымшасында келтірілген.

Дипломдық жобалау уақыты кезінде жобаланатын құрылғының соңғы нұсқасы алынады; қажетті есептеулер, эксперименттер жасалады; түсіндірмен қағаз бен графикалық материалдың алдымен жай, кейін соңғы нақты нұсқасы құрастырылады.

Толық безендірілген шығарушы жұмыс квалификациясы кафедра шығарушыға кафедра меңгерушінің бекітуін көрсетеді.

Барлық талаптарға қанағаттандырылған жұмыс рецензияға бағытталады және қорғауға жіберіледі. Қорғауға рұқсат етілу және рецензенттерді тағайындау мемлекеттік аттестациялық комиссиясының (МАТ) жұмысының басталуына дейін 10 күн бұрын кафедра меңгерушінің шешімінің негізінде ДВГТУ ректорының бұйрығымен орындалады.

4.1 Бакалаврдың дипломды жобалауының орындалының ұзақтығы 6 жұма.

Студент мамандандырылған шығарушы жұмыстың орындалуы кезінде жобалау жүрісіне мынадай графиктер бойынша тұрақты түрде есептеме беруге міндетті:

4-ші жұмада барлық жұмыстың алдын ала жасалған нұсқасын көрсету,

5-ші жұмада кафедрада жұмысты алдын ала қорғау.

4.2 Студент диплом алдындағы практика кезінде мыналарды орындау керек:

- Берілген сұраққа қатысты әдебиеттерді зерттеу негізінде тақырыпты түпкілікті таңдау;
- Жұмыстардың экономикалық мақсатқа лайықтылығы мен жаңаруы, актуалдылығына сараптама жүргізу;
- Техникалық тапсырманы (ТП) көрсету;
- Алдын ала есептеуді және тәжірибелік зерттеуді жүргізу;
- әдебиеттерді терең негізінде жобалау құрылғының эскизді нұсқасын жасау, нақтылау және техникалық тапсырманы сараптау.

5. Шығарушы жұмыстың көлемі мен құрылымы

Мамандандырылған жұмыс жобалаудың тапсырмасына сәйкес сызбалардың жиынтығы түсіндірме хат түрінде көрсетілуі керек. Жобалау объектісінің тәжірибелік нұсқасын және макетін қорғауға бағдарламалық-аппараттық жиынтықтың жұмыс демонстрациясын (егер ол бар болса) көрсету қажетті болып табылады.

Дипломдық жоба (жұмыс) келесіден тұруы керек:

- қарастырылып жатқан мәселеге арналған ғылыми және методикалық әдебиеттерге шолу;
- тақырыпқа сай теориялық ережелерді сараптау, дипломдық жобаның (жұмыстың) мақсатын құрастыру, есептеуді жүргізу үшін негізгі байланыстардың қорытындысы;
- арнайы бөлім (конструктрлы бөлшектің немесе есептің)
- теориялық қорытындылардың, алгоритмдердің және зерттелінген бағдарламалардың құрылымын тексеру кезінде лабораторлық, тәжірибелі қондырғылардың сипаттамасы;
- жобалау объектісінің құрамы мен құрылымы, оның функциялық байланысы, өзгеру диапазоны мен номиналды жүйесі, жұмыс орындалуының негізгі сипаттамалары, басқару әдісі, регламенттелінген технико-экономикалық көрсеткіштері және т.б. туралы сипаттамасы;
- кәсіпорындардың ұйымы мен экономика бөлімі;
- қорытындылар және рекомендациялар;

қорытынды.

5.1 Түсіндірме хатқа талаптар

Нормативтік құжаттарға сәйкес түсіндірме хаттың құрылым элементтері болып мыналар табылады:

1. Беттік парағы
2. Техникалық тапсырма
3. Реферат (мемлекеттік, орыс және ағылшын тілінде)
4. Мазмұны
5. Кіріспе
6. Негізгі бөлім
7. Қорытынды
8. Әдебиет
9. Қосымша

Беттік парақ бірінші беті болып табылады және құжаттарды іздеу мен өңдеу үшін керек ақпарат көздері қызметін атқарады. Беттік парақта мынадай мағлұматтар орналастырылады: жүйеге кіретін ұйымның, мекеменің атауы; бекіту грифі; тақарып атауы (бас әріптермен); құжатты жасаушының қолы; келісілген қолдар.

Түсіндірме хаттың беттік парағын безендіру түрі Б [5] қосымшасында келтірілген. Барлық жазулар машина жазба немесе кол жазба (негізгі сызбаларға) қаріпімен орындалады.

Жұмысты орындау үшін техникалық тапсырма мыналарды қарастыру қажет: университет және кафедра атауы, студенттің тегі мен инициалы, тапсырманың берілу күні, жобаның (жұмыстың) тақырыбы, жобаның (жұмыстың) қысқаша мазмұны мен бастапқы мәліметтер, қорғауға берілген уақыты, Бағдар беруші мен жобаның арнайы бөлімінің кеңес берушілерінің тегі және инициалы. Тапсырма студент және бағдар берушімен жазылады және шығарушы кафедраның меңгерушісімен бекітіледі.

Тапсырма арнайы бланкіде безендірілуі керек (А қосымшасы)

Реферат жоба мазмұнының (жұмыстың) негізгі нақты мәліметтері мен жұмыстың қорытындысының қысқаша шығармасы болып келеді. Ол жұмыстың жобалау объектісінің негізгі конструктрлық, техникалық және эксплуатационды сипаттаманың нәтижесі туралы зерттеу әдісін қолданып жатқан жобалау мен зерттеу объектісінің мәліметтерін көрсететін жұмыстың алынған жаңа нәтижесін зерттеу және жобалу объектісін, экономикалық объектісінің қолдану облысы және де түсіндірме хаттың көлемі туралы мағлұматты, безендіру санын, қосымшаларды, қолданылған әдебиеттердің санының қысқаша мазмұнының сипттамасын қамту керек.

Мазмұнға барлық бөлімдердің тізбелеуі көрсетілген элементтерден басталатын беттің номері белгіленген бөлімшелері (егер атауы бар болса) кіреді.

Кіріспе шешіліп жатқан мәселе жағдайының қазіргі бағасын, тақырыпты құрастыру үшін негізгі және шығарылған мәліметтерді өңдеудің ғылыми -техникалық деңгейі туралы мәліметтерді, зерттеу объектісінің қысқаша болып сипаттамасын қарастырады. Кіріспеге дайындық үшін ақпараттың базасы үкіметтің қаулысы, жұмыстың тақырыбына қарасты ғылыми және техникалық орталық материалдар және жергілікті мөрлер мен өндіргіш күштердің дамуы бағытындағы ғылыми баспалардың салалары болуы мүмкін. Ақпарат көздерінің мүмкінділігі негізгі ғылыми –техникалық орталықтың жинақтары мен журналдар мақаласының қарау материалдары, жобалау және технологиялық ұйымдардың, бас зерттеушілердің конференциясының шешімі мен ұсынысы болып табылады.

Кіріспе бөлігінде таңдалған бағыттың жасалуына ену халық шаруашылығына не беретінін мақсатқа лайықты жалпы түрде атап өту керек. Бөлімнің ұсынылған көлемі – машина жазу тақырыбының 3 бетіне дейін.

Негізгі бөлімді жасау шығарушы жұмыстың түріне байланысты. Ол жұмыс үшін келесі бөлімдерді тікелей қарастырады: әдебиеттерге шолу, дипломдық жобаның (жұмыстың) есептеуін құрастыру, қолданылған теорияның негізінде зерттеу әдісінің сипаттамасын, білікті құрылғылардың сипаттамасын, зерттеу нәтижесінің сапасын, практика түрінде қолдануға ұсыныстарды.

Жобаданегізгі бөлім келесі негізгі бөлімшелерден тұруы мүмкін: схематехникалық, конструктрлық, өнеркәсіп ұйымынан және экономикадан, қоршаған орта мен еңбекті қорғау, тіршілік ету қауіпсіздігін және т.б.

Қоршаған ортаны және еңбекті қорғау бөлімі жобалау объектісінің және ауыр өндіріс факторларын талдау; қабылданған шешімнің сапасын қарастырады.

Өнеркәсіп ұйымымен экономика бөлімі (жобаланған объектінің технико-экономикалық нұсқасы есептелінеді және талданады, ұсынылған шешімнің нәтижелілігі анықталады). Нұсқаларды салыстыру кезінде экономикалық нәтиженің анықтамасын салыстыру үшін орталықты таңдау негіздемесіне көз қырын салу керек. Экономикалық негіздеме ережеге сай жобаның барлық бөлімдерінде жүргізіледі: қарастырылған облыстағы ғылым мен техниканың даму деңгейіне жеткеніне техникалық шешімдермен қабылданған, тапсырылған технико-экономикалық және әлеуметтік көрсеткіштермен қамсыздандырылған, сараптама негізінде тақырып актуалдылығы.

Жобаның экономикалық бөлімі ұсынылған жаңа техникалық шешімдер мен жүйелердің әлеуметтік-экономикалық ену жағдайы қарастырылуы керек және де тіршілік ету қауіпсіздігі, қоршаған ортаны және еңбекті қорғауға байлаысты жанама іс-шараларды жүргізу қажеттілігін есепке алу.

Бағыттаушымен келісе отырып дипломдық жобаға блоктың, түйіннің, бөлшектің жұмыс сызбасын жасаудың конструктрлық объектінің сипаттамасы, қорапта, платада элементтердің орналасу эскизін жасау және т.б. конструктрлық есептеулерді қарастыратын конструктрлық бөлімі кіруі мүмкін.

Сұрақтардың ішіндегі тереңдетілген көрсету үшін бір негізгі бөлшегі арнайы бөлшектрмен толықтырылуы керек. Объектінің білікті-конструктрлығын жасау және ғылыми зерттеулерге арналған арнайы бөлімді рефератпен қамтамасыз ету және студенттік ғылыми-зерттеу жұмысы сияқты дипломдық жобаға жеке қосымшаларды безендіру ұсынылады. Осы бөлімнің көлемі (түсіндірме хаттың 25-35 беті және сызбалардың 1-3 беті, плакаттар)

Жұмыстың қорытындысында ұсынылған амалдардың орындалу сапасы мен дәрежесіне сипаттама беріледі, жасалған талдауларға қорытынды келтіріледі, жұмыста келтірілген негізгі шешімдерді қолдану облысы көрсетіледі, олардың техникалық және әлеуметтік экономикалық мақсаттылығы көрсетіледі.

Ұсынылған бөлімнің көлемі – машина жазу тақырыбының 3 бетіне дейін.

Әдебиеттер тізімінде периодтылық баспаның материалдары ғылым мен еңбектер жинағынан мақала, кітаптар, монографиялар, стандарттар мен басқа да нормативтік-техникалық құжаттар, мамандық бойынша бұйымдар каталогы мен анықтамалар және т.б.

орындалған жұмыс негізінде дереккөз тізбесі орысша және басқа шет тілдерінде келтіріледі.

Қолданылған әдебиет тізімі 25 дереккөзден кем емес болуы керек.

Қосымшаларда бұйымдарды қабылдау немесе сынау протокол актісі орналастырылады, зерттеудің кестелік немесе графикалық шеншімдері өте үлкен, ЭВМ-де есептеу және басып шығару бағдарламасы, патентті іздеу анықтамасы және регламент тапсырмалары, басқа қосымша материалдар, зерттеу нәтижесін, егер ол бар болса, енгізу туралы анықтама орналастыру.

Маманның түсіндірме хатының ұсынылған көлемі 60-80 бетті құрайды, ол бакалаврда 50 бетке дейін құрайды. Түсіндірме хат МЕСТ 2.105-95 талаптарына сай безендіріледі.

5.2 Жұмыстың графикалық бөлімі

Дипломдық жобаның графикалық бөлімінің көлемі А4 немесе А3 форматтың 10-15 бетін құрайды, оның ішінде 4-5 беті техникалық сызбалардан тұруы керек (структуралық, функционалды, принципалды, мотажды және басқалары; платалық сызбасы, конструкция элементі және т.б.), ал басқалары плакат түрінде орындалуы мүмкін (графиктар, формулалар, суреттер, фотосуреттер, кестелер және т.б.). Плакат түріндегі барлық графикалық материалдар дипломдық жобаға кіреді. Бакалаврдың шығару жұмысы графикалық материалдың (сызбалар мен плакаттардың) 5-10 бетін құрау керек.

6 Түсіндірме хатты безендіру ережесі

6.1 Жалпы жағдай

Компьютер арқылы жұмыстың мәтіндік бөлімін рәсімдегенде, мәтін Microsoft Word 6.0 нұсқасынан төмен емес мәтіндік редакторында рәсімделеді, қаріп түрі Times New Roman Cyr, негізгі мәтіннің қаріпі кәдімгі, мөлшері 14пт. Тақырып бөлімдерінің қаріпі жартылай қою, мөлшері 16 пт. Тақырыптың бөлімшелерінің қарпі: жартылай қою, мөлшері 14 пт. Символ аралық интервал кәдімгі, жоларалық интервал бір жарым.

Дипломдық жобаның тапсырмасы және аннотация бет нөмірі берілмейді, сондықтан олар мазмұнына жазылмайды.

Құжаттардың және қосымшалардың беттерін нөмірлеу, құжат құрамына кіретін, өтпелі болуы тиіс. Мәтіндік құжаттардың беттері араб сандарымен белгіленеді. Титулдық бет құжаттың жалпы нөмірленуі кіреді.

Титулдық бетке нөмір берілмейді, келесі беттерді нөмірлеу жоғарғы жақтың оң жақ бұрышына нүктесіз, сызықшасыз қойыллады.

6.2 Мәтіндік бөлімді рәсімдеу ережелері.

6.2.1 Құжат құрастыру

Мәтіндік құжаттар бөлімдер, бөлімшелерге, керек кезде пунктерге бөлінеді. Бөлімдер құжат бойы реттік нөмірлері болуы тиіс, нүктесіз араб сандарымен нөмірленіп және азат жолдан басталады. Әрбір бөлімді жаңа беттен басталуы тиіс. Бөлімнің соңғы бетінің мәтіні кем дегенде жартылай толтыруы тиіс.

Бөлімшелер бөлімдер шегінен шықпайтындай нөмірленуі тиіс. Бөлімшелер нөмірі бөлім мен бөлімше нөмірінен тұрады, нүктемен ажыратылған.

Бөлімше нөмірінің аяғында нүкте қойылмайды. Әрбір бөлімше азат жолдан басталады. Егер құжатта бөлімшелер болмаса, онда пунктердің нөмірлері бөлім шегінен шықпауы тиіс және пункт нөмірі бөлім және пункттер нөмірінен тұруы тиіс, нүктемен ажыратылған. Пункт нөмірінің аяғында нүкте қойылмайды(мысалы, 2.3- үшінші пункт екінші бөлімше)Егер құжатта бөлімшелер болса, онда пункт нөмірлері бөлімше шегінен шықпай және т пункт нөмірі бөлім, бөлімше, пункт нөмірінен тұруы тиіс, нүктемен ажыратылады(мысалы, 1.2.3- бірінші бөлім, екінші бөлімше, үшінші пункт). Пункт нөмірінің аяғында нүкте қойылмайды. Әрбір пункт азат жолдан басталады.

Бөлімдер мен бөлімшелердің тақырыбы болуы тиіс. Пунктердің тақырыбы болмайды. Тақырыпты бөлім(бөлімше) нөмірінен кейін, нүктесіз кіші әріппен, сызықшасыз жазылуы тиіс. Тақырыпта сөзді тасымалдауға болмайды. Тақырып екі сөйлемнен тұрса, оларды нүктемен ажыратады. Мәтін мен бөлім тақырыбы арасында $\frac{3}{4}$ интервал болуы тиіс. Бөлімдер мен бөлімшелер арасында 2 интервал. Мәтін мен келесі бөлімшенің тақырып арасы-2 интервал.

6.2.2 Мазмұны

Мазмұнға бөлімдер мен бөлімшелер атауы, алғашқы беттердің нөмірлері кіреді, оны рефереттан кейін қояды.

Мазмұнды текстік документ жалпы бет санына еңгізеді.

«Мазмұны» сөзі тақырып түрінде жазады, кіші әріппен.

Мазмұнға кірген атаулар, жол әріптермен жазылып, азат жолдан кіші әріптен жазылады.

Құжаттың мазмұнында барлық қосымшалар нөмірмен және тақырыппен көрсетілуі тиіс. «Кіріспе», «Қорытынды», «Қолданған әдебиет», «Қосымша» сөздердің бірінші әрпі бас әріптен бөлім атауынан жазылуы тиіс.

Сандар, бет нөмірін көрсететіндерді бет шетінен 10 мм аралықта жазып, сан разрядын ескере отырып «бет»сөзі жазылмайды.

6.2.3 Формулалар

Формулалар Equation Editor редакторында рәсімделіп, құжатқа объект түрінде жазылуы тиіс. Формула үшін қаріп мөлшері:

- Кәдімгі, 14 пт
- Ірі индекс, 10 пт
- Кіші индекс, 8 пт
- Ірі символ, 20 пт
- Кіші символ, 14 пт

Теңдеулер мен формулалар мәтіннен бос жол түрінде айырықшаланады, әрбір формуладан кейін үстінен және астынан кемінде бір бос жол қалдыруы тиіс. Егер теңдеу бір жолға сыймаса, ол математикалық бөлгі + немесе – кейін тасымалдануы тиіс.

Формулалар, қосымшадан басқа формулалар араб сандарымен өтпелі нөмірленуі тиіс, оларды формула деңгейінде оң жақтан жақша жазылады. Нөмірлену бөлім деңгейінде болады. Осы жағдайда формула нөмірі бөлім нөмірінен және формуланың реттік нөмірінен тұрады, нүктемен ажыратылады.

Символдарды және коэффициенттердің мағынасын түсіндіру формула астынан формулада көрсетілген ретпен жазылады. Символ мен коэффициенттерін мағынасын жаңажолдан бастап жазылуы тиіс. Бірінші жолды «осында» ұос нүктесіз бастайды.

$$U=IR \quad (1.3)$$

Осында U - кернеу кемуі, B

I - тізбектің тоғы, A

R - тізбек бөлігінің кедергісі, Ом

Формулалар, кезек-кезек жазылған және мәтіннен ажыратылғандар, үтірмен ажыратады.

6.2.4 Безендіру рәсімдеу

Барлық безендірулер(ф1т1сурет, сұлба, сызбалар, диаграммалар және т.б.) суреттер деп аталады. Безендіру саны мәтінді түсіндіру үшін жеткілікті болуы тиіс.

Дербес компьютерді қолданған кезде суреттер, «Сурет салу» функциясымен салынады немесе «Вставка», «Рисунок» командасымен қойылады.

Безендірілулерді өтпелі нөмірлеудің араб санымен нөмірленеді. Егер сурет біреу болса, онда «сурет1» деп белгіленеді. Безендірілулерді нөмірлеу бөлім шегінен шықпауы тиіс. Безендірудің керек кезде атауы және түсіндірме мәліметтер болады. «Сурет» сөзі және оның атауы сурет асты мәтіннен кейін алады.

Суреттерді мәтіннен бос жолдармен айрықшаланады, әрбір суреттің жоғарыдан және астынан бос жол қалуы тиіс.

Құжатта келтірілген электрлік сұлбалар, әрбір элемент қасынан позициялық мәнін көрсетіп, белгілі стандарттармен және мәндер керек кезде.

6.2.5 Диаграммалар

Диаграммалар МЕСТ 2.303.68 бекіткен сызықтармен орындауы тиіс. Сызықтарды мөлшеріне, қиындығына, диаграмма мәніне байланысты таңдауы тиіс.

Диаграмма аймағын шектейтін координат осьтері, негізгі тегіс сызықтарымен орындау керек. Диаграммада координат осьтерде тілдермен аяқтау тиіс. Координат тораптардың сызықтары негізгі тегіс сызықтармен орындалады.

Бір функционалды тәуелділікті диаграммада оның суретін тегіс сызықтармен орындау керек. Екі және одан көп функционалды тәуелділікте, оның суретін бірнеше сызықтар түрімен(тегіс, штрих, штрих-пунктир) орындау керек. Айнымалы мәндер

координат осіне салынады. Шкала ретінде координат осін немесе координат ось сызықтарын, диаграмма аймағын шектеуін қолдану керек.

Егер санақ басы нөлден басталса, онда оны нүктелердің ұиылысуын бір рет көрсетеді. Сандық мәндердің және шкаланың аралық бөлімдерінің жиілігін даграмманы қолдану ыңғайлы болуына көру керек.

Шкала маңындағы сандарды диаграмма аймағы сыртынан және көлденең орналастыру керек. Өлшем бірліктерін келесі түрлермен қояды: шкала аяғындағы соңғы мен алдыңғы сандар; орын аз болған кезде соңғы мен алдыңғы санды қою тиіс; айнымалы мәнің атауымен қоса, үтірден кейін.

6.2.6 Кестелер

Сандық материал, кесте(Кесте1) түрінде рәсімделеді. Кестелер, ұосымша кестеден басқа, араб сандарымен өтпелі нөмірмен нөмірлеу керек. Егер құжатта немесе құжат бөлімшеде бір кесте болса, онда «кесте1» деп көрсетіледі. Кестелерді бөлім деңгейінде араб сандарымен нөмірлеу тиіс. Осы кезде кесте нөмірі бөлім және кестенің реттік нөмірлерінен тұрады, нүктемен ажыратылған.

Кесте1.(Кесте атауы)

Кестенің граф тақырыбы кіші әріптен бастап, тақырыпшалар жолды, егер олар тақырыппен қоса бір сөйлем құрса немесе кіші әріптер, егер оларда еркін мәндер болса. Кестелер сол, оң жағынан және астынан, сызықтармен шектейді. Көлденең және тігінен сызықтар, кестенің жолдарын бөлетін, өткізбеуге болады, егер олардың жоқтығы кестені қолдануға қиындық тудырмаса. Тақырып пен тақырыпшаларды диагональді сызықтармен бқлуге болмайды. «№п/п» графасын кестеге еңгізбейді. Керек кезде параметрлерді нөмірлеу немесе басқа мәліметті реттік нөмірлері кесте атауының алдында көрсетеді.

Кестені мөлшеріне байланысты мәтін астында орналастырады, осында алғашында сілтеме берілді немесе келесі бетінде, керек кезде – құжат қосымшасында. Кестенің бет ұзындығы жағында орналастыруға болады. «Кесте» сөзі бір рет кесте үстінде қояды ол басқа бөліктері жағында «Кесте жалғасы» сөзі нөмірленуі көрсетіліп жазылады. Егер кесте бет аяғында үзілсе және оның жалғасы басқа бетте болса, кестенің бірінші бөлімінде көлденең сызықтың астыңғысын, кестені шектейтінді салмайды. Құжатта сандық материал аз болса, оны кесте түрінде көрсету дұрыс емес, оны мәтін түрінде беріп, сандық мәліметті колонкалар түрінде орналастыр.

6.2.7 Ескерту

Ескертуді құжатта көрсетеді, егер түсіндірмелер немесе анықтамалық мәліметтер керек болса, кестелер немесе графикалық материалдар.

Ескертулер талаптар болмауы тиіс.

Ескертпені енгізу керек мәтіндік, графикалық материалдан немесе кестеден кейін, қандайға осы ескертпе жатады және де оны абзацтан кіші әріппен басу керек. Егер ескертпе біреу, онда «Ескертпе» сөзінен кейін сызықша және оның да мәтіні кіші әріппен басылады.

Бір ескертпе нөмірленбейді. Бірнеше ескертпелер араб цифрларымен тәртіппен нөмірленеді. Ескертпені кестенің аяғында сызығының үстінен, кестенің аяқталғанын белгілейді.

6.2.8. Сілтеме

Мәтіндік документте сілтемелерді осы документке, стандартты, техникалық шартта және басқа документтерде шарт негізінде рұқсат беріледі, олар толық және біркелкі сәйкестік талаптарды анықтайды және де документті пайдаланған кезде ешқандай қиындық туғызбайды. Документтерге толық сілтеу керек немесе оның тарауына не қосымшаға. Сілтемелерді тарауларға, пунктарға, кестклерге және безендіру рұқсат етілмейді тек қана тарауларға, пунктарға, кестелер және осы документке безендірілуі. Сілтеме кезінде стандарттік және техникалық шарттарға тек қана оның белгіленуі шарт кезінде сілтейді, олардың толық аты кітаптар тізімінде берілген.

Документтің бүкіл кестелеріне документтің мәтінінде сілтеме көрсетілуі керек, сілтеме кезінде оның нөмірінің нұсқауы бойынша «кесте» сөзін жазу керек. Қосымшада міндетті дәреже сілтеме кезінде белгіленбейді.

Сілтемені әдебиеттерге белгіленуі керек тәртіптік нөмірімен әдебиеттер тізімі бойынша, квадраттық жақшада бөлінген, мысалы [3].

6.2.9. Әдебиеттер тізімі

Әдебиеттер тізіміне тек қана жұмыста қолданылған қайнар көзін қосады. Барлық цитатта, цифрлік және басқа фактілік материалдар бойынша бірінші қорек көздер көрсетілуі керек. Қоректі көздерді сілтеменің мәтінде пайда болу тәртібінде орналастыру керек.

Әдебиеттер тізімінің сипатталуы қатаң тізбекте орындалды.

Кітаптар үшін:

- а) жөні, автордың инициалысы;
- б) кітаптың толық аталуы (тырнақшасыз);
- в) том, шығарылуы;
- г) басылым орны;
- д) баспа;
- е) басылған жылы.

Мақала үшін:

- а) жөні және автордың инициалы;
- б) статьяның толық аталуы (тырнақшасыз);
- в) журналдың аты (тырнақшасыз);
- г) басылған жылы;
- д) журнал нөмірі.

6.2.10 Косымша

Материал, документті толықтыратын мәтін, қосымшалар енгізуге рұқсат етіледі. Мысалы, қосымшалар графикалық материалдар, үлкен форматты кестелер, есептеулер, аппаратураларының сипатталулары, алгоритмдер, программалар және т.б. болуы мүмкін.

Қосымшаларды ендігі оның беттерінде қазіргі документтің жалғасы сияқты рәсімдейді және «Әдебиеттер тізімі» тарауына енгізеді немесе өзіндік документ түрінде орындайды.

Әр қосымша жаңа беттен басталуы керек және осы беттің жоғарғы ортанғы жағында «Қосымша» деген сөз жазылып тұру керек және де белгіленуі (қосымшаларды орыс алфавитінің бас әріптерімен белгілейді-Ә,З,Й,О,Ч,Б,Ъ), оның астында міндетті түрдегідей үшін «міндетті» сөзі жазылады, ал ақпарат үшін «ұсынылатын» немесе «анықталатын».

Қосымшаның аты болу керек және де ол кіші әріппен жаңа жолдан, мәтінге симметриялы жазылуы керек.

Қосымшалар енгізілетін формулалар, безендірулер, кестелер, араб цифрларымен жеке нөмірлену керек. Қосымшаның белгіленуі әр қосымшалар шегінде әр цифрдың қосындысының алдында, мысалы формула (Б.1), сурет А.3, Кесте Б.2.

Егер қосымшалар түсіндіру жазбахатымен жалпы том құрастырса, оларды жалпы беттер нөмірлігіне қосады.

6.3 Графикалық бөлімнің рәсімдеу ережелері

6.3.1 Жалпы жағдай

Квалификациялық жұмыстың шығарылуы графикалық бөлімі плакаттар ретінде конструкторлық документтер және графикалық материалдар құрамында болуы мүмкін, оның мазмұнын қорғау кезіндегі негізгі жұмыс жағдайын безендіру. Шартты бейне ретінде көрсетілген немесе құрамдас бөлімінің өнімінің белгіленуі және олардың арасындағы байланысы, конструкторлық документтің негізгі түрі сұлбалар болып табылады. Электрлік сұлбалар қолданылады, олар Э әрпімен белгіленеді тағайындалудан тәуелділігі боцынша сұлбаларды типтерге бөледі және оларды араб цифрларымен белгілейді: структуралық-1, функционалдық -2, принциптік- 3, монтаждік - 4, қосылуы -5, жалпы -6, орналасуы -7, бірлескен -0. Бірлескен сұлбасында бір типті әр түрлі сұлба типтерімен сыйыстырады, мысалы электрлік сұлбаның біріктірілуі және қосылуы.

Сұлбаның аталуы және коды оның түрімен және типімен анықталады. Сұлбаның коды сұлбаның түрін анықтайтын әріптік бөлімнен тұру керек және сұлбаның типін анықтайтын цифрлік бөлімнен тұру керек. Мысалы, принциптік электрлік схема-ЭЗ, структурлық электрлік сұлба-Э1 және т.б.

Сұлбалардың жалпы ережелерін орындалуының МЕСТ 2.701-84 және МЕСТ 2.702-85 бекітеді. Сұлбаны масштабты ескермей орындайды, кеңістікте құрама бөлшегінің орналасуы ескерілмейді немесе жуықталып ескеріледі. Электрлік элементтер және

құрылғылар механикалық түрде іске қосылады және нольдік және сөндірілген жағдайда бейнелейді.

6.3.2 Негізгі жазбалар

Конструкторлық документтер негізгі жазбалармен шығарылады және қажет болған жағдайда оған қосымша графаларымен. Негізгі жазбалар конструкторлық документтің оң жақтың астыңғы бұрышында орналасады. Негізгі жазбалар, қосымша графтар және рамкалар негізін тегіс және тегіс жіңішке сызықтарымен орындайды. Негізгі жазбалардың мазмұны және өлшемі СО ППУ СМК... сәйкес орындалады.

6.3.3 Графикалық белгіленуі

Электрлік сұлбалар үшін элементтер мен құрылғыларды бейнелеуге графикалық шартты белгілер қолданылады, келесі стандартпен бекітілген:

МЕСТ2.721-74 Жалпы белгіленуінің қолданылуы;

МЕСТ2.728-74 Резисторлар. Конденсаторлар;

МЕСТ2.729-68 Электроөлшеуіш құрылғылар;

МЕСТ2.730-73 Жартылай өткізгіштік құрылғылар;

МЕСТ2.731-81 Электровакуумдық құрылғылар;

МЕСТ2.734-68 Үлкен жиілікті өткізгіштер және олардың элементтері;

МЕСТ2.743-82 Сандық техника элементтері;

МЕСТ2.759-82 Аналогтық техника элементтері;

МЕСТ2.747-68 Шартты графикалық белгіленуінің өлшемдері.

Сұлбаларда анықтауыш типтердің шартты белгіленуінен басқа, категориялық графикалық белгіленулер қолдануға болады:

Тіктөртбұрыштардың туынды өлшемі, түсіндірілетін мәтінді құрайтын;

Сыртқы белгілері, лоар жеңілдетілген конструктивтік бейнесі бұйым бөлшектері болып табылады;

Тіктөртбұрыштар, құрылғыларды және функционалды топтарды штрихпунктік сызығымен ерекшелеу үшін орындалады.

6.3.4 Мәтіндік ақпарат

Сұлбада әр түрлі категориялық мәліметтер болуы мүмкін, мәтіндік және символдық формада болады. Бұл мәліметтер мазмұнының және тағайындалуының тәуелділігіне қарай орналасуы мүмкін:

графикалық белгінің қасында (әріптік-цифрлік белгілер, сигналдық белгілер, импульстік форма ретінде, техникалық параметр және т.б.);

графикалық белгінің ішінде (құрылғының аталуы, функционалдық топтар, резистордың қуатты шартты белгілері және т.б.);

сызықтың жанында (сызықты байланыс белгілері, адресстер, квалификациялық символдар);

сұлбаның ашық аймағында (техникалық талаптар, түснiктемелер, кестелер).

7 Шығарылатын жұмыстардың басшылығы

Шығарылатын жұмыстардың басшылығын университеттің бас оқытушы қатарынан тағайындайды, сондай-ақ жоғары квалификацияланған мамандар басқа ұйымдар мен мекемелер, білікті оқытушылар және ғылыми қызметкерлер басқа ЖОО-нан.

Шығарылатын жұмыстардың басшысы:

□ студенттерге дипломдық практикадан объектілерді жоспарлау және керек материалдар мен бір мезгілде бүкіл шығарылу жұмысының алдын ала тапсырмалар береді;

□ студенттерге дипломдық практикаға жиналған материалдарды талдайды, алдын ала дифференциалдық есептеу қойылады және шығарылатын жұмысқа соңғы тапсырманы нақтылайды;

□ студентке жобаның бүкіл жұмыс күнтізбелік графигін құрастырылуына көмек көрсетеді. Шығарылатын жұмысқа тапсырманы нақтылайды, арнайы бланкідегі толтырылған, осы бланке күнтізбелік графигімен кафедраның меңгерушісі шығарылатынын бекітеді;

□ студентке арнайы әдебиеттер, анықтамалар, әдістемелік материалдар, типтік жобалар және т.б қорек көздері тақырыбы бойынша ұсынады;

□ сабақ кестесіне қарап, систематикалық әңгімелесу және консультациялар өткізеді;

□ жобаның күнтізбелік графигінің жұмыстардың орындалуын систематикалық бақылайды;

□ біріншілік нормалық бақылау өткізеді, шығарылған жұмыстың аяқталған материалдың графикалық және түсіндірмелі жазба хатқа қол қояды, қолжазбалық хат құрастырады (қосымша Г) және студентпен ГАК жобаның қорғау кезінде докладтың мазмұнын талқылайды.

Оқытушының ұсынысы бойынша шығарылған жұмыс кафедраға керек болған кезде, консультантты әр жұмыстың тарауы бойынша шақыруға құқығы бар, олар оқытушылар және ғылыми қызметкерлер басқа ЖОО-ң кафедрасынан болуы мүмкін, сондай-ақ жоғарғы квалификацияланған мамандар және ғылыми қызметкерлер басқа ұйымдардан және мекемелерден.

Консультанттар шығарылу жұмыстың әр тарауына ұсыныс жасайды, есептің не талдау арқылы, аяқталғаннан кейін дайын тарауды тексереді және өз қолынды титульдік бетке қояды.

Консультациялардың жобаланған тематикасы:

- шығарушы жұмыстың орындалуының міндеттері мен ұйымдастырылуы;
- проектилеудің, қорытынды, іздеудің, анализдің заманауи әдісі мен әдістерімен танысу;

- шығарушы жұмыстардың орныдаған кездегі патенттік зерттеулер;
- шешімдердің техникалық-экономикалық негіздемесі;
- шығарушы жұмыстың, нормбақылаудың түсіндірме хаттың және графикалық материалының рәсімделуі;

- шығарушы жұмыстың МАК және т.б. алдында қорғау.

Кеңес беру дипломдық жұмыстың аяқтау мерзімі – қорғауға дейін 2-3 жұма.

8 Ұйымдастырушылық сұрақтар

8.1 Шығарушы жұмысты орындаған кезде методикалық бақылауды жүргізу үшін экономика және ұйымдастыру, нормалық бақылау сұрақтары бойынша арнайы консультанттар тағайындалады. Қажет жағдайда қосымша консультанттар тағайындалуы мүмкін (дизайн, программалау, сұлбалық техникасынан, конструкциялаудан, еңбекті қорғау және экологиялық қауіпсіздік бойынша).

Студентпен шығарушы жұмыстың аяқталуынан кейін жұмыстың жетекшісі жұмысқа жазбаша ресми түрде пікір жазады. Жетекшінің пікірі (А4 форматты екі беттен артық емес) оның қолымен және кадрлар бөлімінде рәсімделеді. Жұмыс жетекшісіне пікірді жазуға арналған ұсыныстар Г қосымшасында келтірілген. Толық рәсімделген тісіндірме хат, графикалық материал, жобалау жұмысына және консультанттардың қолы қойылған тапсырмаға сәйкес реферат, кафедраға маусымның 1-де алдын ала қарастыру үшін беріледі, мұнда жұмысты қорғауға рұқсат беру мәселесі шешіледі. Қорғауға рұқсат етілген жұмыс кафедра меңгерушісі қол қояды және рецензияға жіберіледі.

8.2 Рецензент болып радиобайланыс, хабарлау, теледидар облысындағы жетекші мамандар тағайындалады. Рецензияға түсіндірме хат , графикалық материал және шығарушы реферат, жетекші, консультанттар мен кафедра меңгерушісі қол қойып 3 – 4 күнге жіберіледі. Берілген уақытта рецензент жұмыспен танысып ресми рецензияны жасау керек. Рецензент қолы сұлбалар және рефератта болуы міндетті. Рецензия А4 форматты қағаздарда орындалады, рецензент қолы қойылып сәйкесінше кәсіпорынның кадрлар бөлімінде рәсімделеді. Рецензентке арналған ұсыныстар Д қосымшасында келтірілген.

8.3 Барлық қол қойылған шығарушы жұмыс, жетекші пікірі мен рецензиямен Мемлекеттік аттестациялық комиссияға (МАК) қорғау үшін жіберіледі. Шығарушы квалификациялық жұмыстың қорғалуы келесі ретте өткізіледі.

1. МАК хатшыларын студентпен және квалификациялық шығарушы жұмыспен таныстыру.

2. Студенттің шығарушы жұмыс бойынша баяндамасы (7-10 минут). Басында жұмыс тақырыбы, оның өзектілігі баяндалады. Кейін баяндама келесілерді баяндайды:

- осы техника облысындағы жайдың қысқаша анализі;
- техникалық тапсырманың тұжырымы;
- жасалған конструкцияның анализі, графикалық материалдарға сілтемемен;
- ерекше шешімдер, конструкцияны жобалау және есептеу нәтижесінде;
- қабылданған шешімнің экономикалық негіздемесі;

- еңбекті қорғау және экологиялық қауіпсіздік сұрақтары бойынша;
- жобалаудың нәтижесін пайдалану шешімдері мен ұсыныстары;

Дипломдық жұмыстың(проектің) қорғалуы презентация түрінде Microsoft Power Point немесе өзге де суреттерді қарауға арналған бағдарламалар арқылы жүзеге асырылады. Қорғалу үшін студент файлды кез келген ақпарат тасушыда бір күн бұрын қорғаудағы техникаға жауап беретін кафедра қызметкеріне тапсыру керек. Ұсынылатын файлдар хронологиялық түрде нумерацияланған болуы керек (01,02,...10,11). Презентацияға

қажетті аппаратура (мультимедиялық проектор және дербес компьютер) кафедрамен қамтамасыз етіледі.

3. МАК комиссиясының жұмыс бойынша сұрақтары. Жауаптар қысқы әрі негізделген болуы керек.

4. МАК мүшелерінің шығарушы квалификациялық жұмыс бойынша жақсы жақтары мен кемшіліктерін айтуы. Жетекші мен рецензенттің баға беріп сөз сөйлеуі.

5. Белгіленген күндегі қорғаулар аяқталғаннан кейін, МАК комиссиясы жабық отырысты өткізеді, содан соң барлығы шақырылып қорғау нәтижесі айтылады. МАК төрағасы қорғау нәтижесін қойылған бағаны айтады, жас мамандарды радиотехника, электроника және телекоммуникация мамандығы 050719 Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар бакалавры квалификациясын алуымен құттықтайды.