

Қазақстан Республикасының
Білім және ғылым
министрлігі

Министерство
образования и науки
Республики Казахстан

Д. Серікбаев атындағы
ШҚМТУ

ВКГТУ
им. Д. Серикбаева

БЕКІТЕМІН

АТжЭФ деканы

_____ Ғ.Мұхамедиев

_____ 2013 ж.

**МАМАНДЫҚ БОЙЫНША МЕМЛЕКЕТТІК АТТЕСТАЦИЯЛЫҚ
ЕМТИХАННЫҢ БАҒДАРЛАМАСЫ**

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

6D060100 – «Математика» мамандығының PhD докторанттарына арналған

Өскемен

Усть-Каменогорск

2013

Мемлекеттік аттестациялық емтихан бағдарламасы 6D060100 – «Математика» мамандығының PhD докторанттарына арналып, Мемлекеттік жалпыға бірдей білім беру стандарты ҚР МББС 7.10.017-2009 және 6D060100 – «Математика» мамандығының PhD докторанттары үшін ЖОО Кеңесінде бекітілген жұмыс оқу бағдарламасы негізінде «Жоғары математика» кафедрасында дайындалды.

Жоғары математика кафедрасының отырысында талқыланды.

Кафедра меңгерушісі

Н.Хисамиев

_____ 2013 ж. № _____ хаттама

Ақпараттық технология және энергетика факультетінің оқу-әдістемелік кеңесімен мақұлданды.

Төраға

Н. Огаркова

_____ 2013 ж. № _____ хаттама

Дайындаған

Н.Хисамиев

Норма бақылаушы

Т. Тютюнькова

МЕМЛЕКЕТТІК АТТЕСТАЦИЯНЫҢ МАҚСАТТАРЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

6D060100 – «Математика» мамандығының PhD докторанттарына арналған қорытынды мемлекеттік аттестация Мемлекеттік жалпыға бірдей білім беру стандартына сәйкес кешендік емтихан және докторлық диссертацияны қорғау кіреді. Мамандық бойынша кешендік емтиханға докторантураның кәсіби оқу бағдарламасындағы міндетті компонентегі базалық және салалық пәндер кіреді.

Мемлекеттік аттестациялық емтиханның мақсаты бітірушілердің кәсіби міндеттерін құзыретті және жауапты шешуге қажетті білім, іскерлік және дағдыларының деңгейін айқындау болып табылады.

Кешендік аттестациялық емтихан бағдарламасына «Айырымдық сұлбалар теориясы», «Айырымдық теңдеулерді шешу әдістері», «Математикалық физиканың моделді теңдеулері және шекаралық есептер» пәндерінің бөлімдері қарастырылады.

Мемлекеттік емтиханда докторант көрсетуі тиіс: математика облысындағы заманауи білімді жинақтағандығын, әлемдік және отандық ғылымдағы өзекті және болашақтағы мәселерін білетіндігін, оны жүйелі түсінетіндігін; сыни талдауды, бағалай білуді, жаңа идеялармен салыстыруды, дәлелдеп қорытынды жасауды, өз пікірін айта алу қабілетін.

Емтихан битетіне үш сұрақ енгізілген.

I бөлім: Айырымдық сұлбалар теориясы

1. Айырымдық теңдеулер. Мысалдар. Коши есебі.
2. Қуалау әдісі. Қуалау әдісінің орнықтылығы.
3. Айырымдық сұлбалар теориясының негізгі түсініктері: торлар және торлық функциялар.
4. Қарапайым дифференциалдық операторлардың айырымдық аппроксимациялары. Мысалдар.
5. Торлардағы аппроксимациялау қателіктері.
6. Айырымдық есеп. Сұлбалардың жинақтылығы және дәлділігі жайлы.
7. Шекаралық және бастапқы шарттарды аппроксимациялау.
8. Қарапайым дифференциалдық операторлардың айырымдық аппроксимациялары. Мысалдар.
9. Айырымдық сұлбалардың орнықтылығы. Орнықты және орнықсыз айырымдық сұлбаларға мысалдар.
10. Қарапайым айырымдық есеп мысалында меншікті функция және меншікті мәндерді іздеу.
11. Айырымдық сұлбалар – операторлық теңдеулер. Айырымдық сұлбаның орнықтылығы. Жинақталу және аппроксимация.
12. Эллиптикалық типтегі теңдеулер үшін айырымдық сұлбалар: Пуассон теңдеуі үшін Дирихле айырымдық есебі.
13. Айырымдық эллиптикалық операторлардың кейбір қасиеттері.

II бөлім: Айырымдық теңдеулерді шешу әдістері

1. Торлар және торлық функциялар. Айырымдық теңдеулер. Негізгі түсініктер. Айырымдық теңдеулерді шешудің тура әдістері: Сызықтық айырымдық теңдеулердің жалпы теориясы.
2. Айырымдық теңдеулерді шешудің тура әдістері: Тұрақты коэффициентті сызықтық айырымдық теңдеулерді шешу.
3. Айырымдық теңдеулерді шешудің тура әдістері: Тұрақты коэффициентті екінші ретті теңдеулер.
4. Меншікті мәндерге айырымдық есептер.
5. Қуалау әдісі. Үшнүктелі теңдеулер үшін қуалау әдісі.
6. Айнымалыларды айыру әдісі: айырымдық есептерді Фурье әдісімен шешу.
7. Екі қабатты итерациялық әдістер: Чебышев екі қабатты әдісі.
8. Екі қабатты итерациялық әдістер: қарапайым итерация әдісі. Итерациялық әдісті қолдану мысалы.
9. Үшбұрышты итерациялық әдістер. Зейдел әдісі. Әдісті қолдану мысалдары.
10. Үшбұрышты итерациялық әдістер. Жоғарғы релаксация әдісі.

11. Тіктөртбұрышты облыста Пуассон теңдеуі үшін Дирихле айырымдық есебі.
12. Үшбұрышты итерациялық әдістер. Үшбұрышты әдістер. Жинақталу жылдамдығын бағалау.
13. Айнымалы-үшбұрыш әдісі. Әдістің жалпы теориясы.
14. Тіктөртбұрышты облыста Пуассон теңдеуі үшін Дирихле айырымдық есебі.
15. Айнымалы бағыттар әдісі. Әдісті қолдану мысалы.
16. Қарапайым итерация әдісі. Итерациялық әдісті қолдану мысалы.
17. Зейдел әдісі. Әдісті қолдану мысалы.

III бөлім: Математикалық физиканың моделді теңдеулері және шекаралық есептер

1. Матемакилық физиканың моделді теңдеулері және шекаралық есептер: Тасымалдаудың моделді теңдеуі. Тасымалдау моделді теңдеуі үшін сұлбалар.
2. Матемакилық физиканың моделді теңдеулері және шекаралық есептер: Жылуөткізгіштіктің моделді теңдеулері. Жылуөткізгіштіктің моделді теңдеулері үшін сұлбалар.
3. Кеңістіктік екі айнымалылы эволюциялық есептер. Моделдік есеп. Сұлбалар.
4. Стационар есептер. Моделдік есеп: Пуассон теңдеуі үшін бірінші шекаралық есеп.
5. Бірөлшемді конвективті тасымалдаудың моделдік теңдеуі. Лакс сұлбасы.
6. Біртекті изотермиялық тұтқыр сұйықтықтың математикалық моделі: қысым, жылдамдық айнымалыларындағы теңдеулер.
7. Біртекті изотермиялық тұтқыр сұйықтықтың математикалық моделі: ағыс функциясы, құйын айнымалыларындағы теңдеулер.
8. Навье-Стокс теңдеулері үшін айырымдық сұлбалар.
9. Ағыс функциясының теңдеуін шешу: айнымалы бағыттар итерациялық әдісі.
10. Құйын үшін шекаралық шарттарды аппроксимациялау.
11. Айырымдық есептеу торларын тұрғызу әдістері. Негізгі түсініктер мен анықтамалар.
12. Координаталарды түрлендіру. Жалпыланған координаталар.
13. Айырымдық торларды тұрғызудың алгебралық әдістері.
14. Дифференциалдық теңдеулерді шешу негізінде айырымдық торларды тұрғызу әдістері.