

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ
МИНИСТРЛИГИ**

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ

**МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА, ТЕХНИКА ЖАНА ИНФОРМАЦИЯЛЫК
ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТУ**

**ЖОГОРКУ МАТЕМАТИКА ЖАНА ИННОВАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАР
КАФЕДРАСЫ**

СИЛАБУС

Адистиги	Математика жана информатика	Курстун коду	550200
Окутуу тили	Кыргыз	Дисциплинасы	Математикалык анализдин кошумча главалары
Академиялык жыл	2025-2026	Кредиттин саны	4
Окутуучу	Мамазияева Э.А.	Семестри	1
E-Mail	mamaziaeva@oshsu.kg	Расписание (сабак өткөн күн, убагы)	Жума 16:40-18:10 20:00-21:30
Консультациялар (убагы/ауд)	Шейшемби 15:00-17:00	Орду (имарат/ауд.)	Башкы корпус 223
Окутуунун формасы (күндүзгү, сырткы, кечки)	күндүзгү	Курстун тиби:(милдеттүү/элективдүү)	милдеттүү

Билим берүү программасынын жетекчиси _____

Ош, 2025

Курска мүнөздөмө:

Математикалык анализдин кошумча главалары сабагы, математикалык анализ курсунун көп өлчөмдүү мейкиндиктердеги кеңейтилген жалпыланышы болуп, магистранттарды аалам чөйрөсүндөгү окуя кубулуштарды, математикалык моделдери аркылуу таанып үйрөнүүгө машыктырат. Курста көп өлчөмдүү мейкиндиктердеги интегро – дифференциалдык эсептөөлөр, ченелүүчү мейкиндиктердеги чагылтуулар (операторлор), дифференциалдык теңдемелер окутулат.

Кurstун максаты:

Дүйнөлүк тез өзгөрүүлөрдүн шарттарына жооп берген үзгүлтүксүз билим берүүнүн компетентүүлүгүнө багытталган татыктуу педагогикалык, илимий – изилдөөчүлүк, башкаруучулук, долбоорлоо менен усулдук жөндөмдүүлүктөргө ээ жана тездик менен өзгөрүп бара жаткан маданий агартуучулук ишмердиктерди жүргүзө билген адистерди даярдоо.

Пререквизиттер	Математикалык анализдин негиздери, алгебра жана сандардын теориясы, комбинаториканын негиздери жана ыктымалдуулуктар теориясы	
Постреквизиттер	Педагогикалык жана математикалык багыттарды илимий (Аспирантура менен PhD) изилдөө иштерин жүргүзүүгө арналган илмий моногрфиялар менен макалалар.	
Дисциплинаны окутуунун натыйжасы		
Курстун аягында студент ээ болот:		
НББП боюнча ОН (окутуунун натыйжасы)	Дисциплинанын ОНу	Компетенциялар
РО-1: Физика-математика билим берүү тармагында инновациялык кесиптик ишмердүүлүктү ишке ашыра алган, универсалдуу жана кесиптик компетенцияларга ээ, анын социалдык мобилдүүлүгүнө жана эмгек рыногунда туруктуулугуна өбөлгө түзгөн магистрлерди даярдоо.	Билет: – – билим берүү системасынын өнүгүүсүндөгү заманбап тенденцияларды; – жаңы окуу программаларын долбоорлоо принциптерин жана билим берүү процессин уюштуруудагы инновациялык методикаларды иштеп чыгуу принциптерин, анын ичинде билим берүүнү информатизациялоо жаатындагы иш-чараларды. Жасай алат. – билим берүү системаларынын ресурстарын өздөштүрүү жана алардын өнүгүүсүн долбоорлоо; – заманбап билим берүүдөгү инновациялык тенденцияларды эске алуу менен кесиптик өзүн-өзү өнүктүрүүнүн келечектүү багыттарын түзүү жана ишке ашыруу.	ЖИ-1- дисциплиналарды арасындагы командада кызмат кылуу жөндөм-дүүлүгү; ПК-1- математикалык моделированын метод-дорун үйрөнүү, глобалдык проблемаларды анализдөө үчүн математикалык фундаменталдык билим-дин терең негиздүү дисциплиналарды жана компьютердик илимдин; ПК-2- математикалык методдорду жана алго-ритмалык моделирова-нияны колдоно билүү, табият таануу проблема-сын анализдөө учурунда;

**Лекциялык жана практикалык сабактардын календарлык-
тематикалык планы**

№	Теманын аталыштары		Сааттардын саны		Упай	Адабияттар	Апта
			Лекц.	Прак.			
		1-модуль					
1	Ченелүүчү сан көптүктөр жана аларда аныкталган ченөө метрикасы. Метриканын тилинде пределди түшүндүрүү		2	2	5/5	[1]–§1.1; 31- 48 беттер. № 1 видео сабак	1-жума
2	Метрикалык мейкиндиктер түшүнүгү: Аныктамасы жана негизги мисалдар. Метрикалык мейкиндиктердеги үзгүлтүксүз чагылтуулар. Пределдик чекит.		2	4	5/5	[1]–§1; 48 - 59 беттер. № 3 видео сабак	2-жума
3	Үзгүлтүксүз функциялардын мейкин-дигиндеги негизги теоремалар. Туунду түшүнүгүн келип чыгуусуна түрткү болгон практикалык мисалдар		2	2	5/5	[2]– § 8.2 - §9. 1; 128 - 164 беттер. № 5 видео сабак	3-жума
4	Көп өзгөрүлмөлүү функцияларды дифференцирлөө жана анын практикалык маанилери. Толук дифференциалдын геометриялык мааниси		2	2	5/5	[2]–§10.1 ; §10.2; 263 - 283 бет. §10.6; 296 - 302 бет. № 7 видео сабак	4-жума
5	Жекече туундуларды вектордук ыкмалар менен эсептөө жана түшүндүрүү. Көп өзгөрүлмөлүү функциялардын жогорку тартиптеги туундулары жана дифференциалдары		2	4	5/5	[2]– §10.4; 288 - 294 бет. §10.7; 303 - 310 беттер. №8 видео сабак	5-жума
		2-модуль					
6	R^2 , R^2 , R^n мейкиндиктеринде функциялардан интеграл алуу		2	2	5/5	[4]–§15.1; 7 - 35 бет. № 10 видео сабак	6-жума
7	Ийри сызыктуу жана беттик интегралдар		2	4	5/5	[4]–§16.1, §16.2; 71 -83 бет. §16.5; 108 - 120 бет. № 12 видео сабак	7-жума
8	Функциялардын скалярдык көбөйтүндүсү. Квадраты менен суммалануучу функциялардын		2	2	5/5	[3]–§14.7; 259 - 282 бет № 13 видео сабак	8-жума

	мейкиндиги. Функцияларды Фурьенин катарына ажыратуу					
9	Дифференциалдык теңдемелерди чыгарууда Фурьенин өзгөртүп түзүүлөрүн колдонуу	2	4	5/5	[5]–§20.2; тема 282 - 291 бет. № 15 видео сабак	9-жума
10	Лапластын өзгөртүп түзүүлөрүн колдонууга мүмкүн болгон мейкиндиктер. Негизги касиеттери	2	2	5/5	[5]–тема 1 9.2.1-19.2.2 174 - 193 бет. № 16 видео сабак	10-жума
	Баары:	20	28			

СӨАИни уюштуруунун планы

№	Тема	СӨАИ тапшырма	Сааты Лк/пр	Баалоо каражаты	Баллы	Адабият	Тапшыруу мөөнөтү
1.	R^2, R^3, R^n мейкиндиктеринде метриканы киргизүү жана пределдер түшүнүгүн жалпылоо.	Конспект	1/1	Дифференциалдык текшерүү	5/5	ЭР [1,6] Видео сабак	Шаршемби 13:00-15:00
2.	Толук метрикалык мейкиндиктер жана негизги мисалдары.	Мисалдар чыгаруу	2/0	Дифференциалдык текшерүү	5/5	ЭР [2,6] Видео сабак	Шаршемби 13:00-15:00
3.	Кысып чагылтуу принциби. Кыймылсыз чекит түшүнүгү Мейкиндикти толуктоо.	доклад	0/2	Дифференциалдык текшерүү	5/5	ЭР [3,6] Видео сабак	Шаршемби 13:00-15:00
4	$C^n[a,b]$ мейкиндигинин түзүлүү табыяты жана функцияларды Тейлордун катарына ажыратуунун	Презентация	0/2	Дифференциалдык текшерүү	5/5	ЭР [3,6] Видео сабак	Шаршемби 13:00-15:00
5	Функциялардын скалярдык көбөйтүндүсү. Функцияларды Фурьенин катарына ажыратуу	Доклад	2/0	Дифференциалдык текшерүү	5/5	ЭР [3,6] Видео сабак	Шаршемби 13:00-15:00
6	Капталган (Свертка) функциялар жана алардын Лаплас боюнча элестерин табуу.	Конспект	0/2	Дифференциалдык текшерүү	5/5	ЭР [4,6] Видео сабак	Шаршемби 13:00-15:00
	Бардыгы:		5/7				

СӨАИни уюштуруунун планы

№	Тема	СӨАИ тапшырма	Сааты	Баалоо каражаты	Балл	Адабият	Тапшыруу мөөнөтү
1	Ченелүүчү көптүктөрдө метрика түшүнүгүн колдонуу	Конспект	4	Дифференциалдык текшерүү	5/5	ЭР [1,6] Видео сабак	3-жума
2	Метрикалык теоремалар жана алардын далилдениши.	Доклад	4	Дифференциалдык текшерүү	5/5	ЭР [2,6] Видео сабак	4-жума
3	Метрикалык мейкиндиктер. Евклиддик мейкиндик	Конспект	6	Дифференциалдык текшерүү	5/5	ЭР [2,6] Видео сабак	5-жума
4	Метрикалык мейкиндиктердин практикалык колдонмолору	Конспект	6	Дифференциалдык текшерүү	5/5	ЭР [2,6] Видео сабак	6-жума
5	Метрикалык мейкиндиктердеги пределдик чекиттер	Доклад	6	Дифференциалдык текшерүү	5/5	ЭР [2,6] Видео сабак	7-жума
6	Функциянын үзгүлтүксүздүгүн геометриялык ыкма менен анализдөө.	Презентация	4	Дифференциалдык текшерүү	5/5	ЭР [2,6] Видео сабак	8-жума
7	Үзгүлтүксүздүк менен туунду түшүнүгүн байланыштырган теоремалар	Конспект	4	Дифференциалдык текшерүү	5/5	ЭР [2,6] Видео сабак	9-жума
8	Вектордук талаа түшүнүгү жана анын ийри сызыктуу интегралдардагы ролу	Доклад	6	Дифференциалдык текшерүү	5/5	ЭР [4,6] Видео сабак	10-жума
9	Беттик интегралдардын негизги түшүнүктөрү	Конспект	6	Дифференциалдык текшерүү	5/5	ЭР [4,6] Видео сабак	11-жума
10	Фурьенин өзгөртүп түзүүлөрүнүн негизги түшүнүктөрү	Конспект	4	Дифференциалдык текшерүү	5/5	ЭР [4,6] Видео сабак	12-жума
11	Фурьенин өзгөртүүлөрүн колдонуудагы өзгөчө учурлар	Конспект	4	Дифференциалдык текшерүү	5/5	ЭР [4,6] Видео сабак	13-жума
12	Лаплас өзгөртүүлөрү жана Фурье өзгөртүүлөрүнүн салыштырылышы.	Доклад	6	Дифференциалдык текшерүү	5/5	ЭР [4,6] Видео сабак	14-жума
	Бардыгы:		60				

Курстун саясаты:

1.Курстун максаты жана мазмуну

Магистранттарга математикалык анализдин тереңирээк аспектилерин изилдөө жана бул теорияларды колдонмолордо колдонуу мүмкүнчүлүгүн түзүү.

2.Окутуунун уюштуруу формасы

- Лекциялар: Курстун теориялык базасын берүү.
- Практикалык сабактар: Ар бир тема боюнча мисалдарды жана көнүгүүлөрдү чыгаруу.
- Өз алдынча иш: Магистранттардын изилдөө жөндөмдөрүн өнүктүрүү үчүн кошумча материалдар жана тапшырмалар.

3. Магистранттардан талаптар

- Сабактарга өз убагында катышуу жана активдүүлүк көрсөтүү.
- Бардык тапшырмаларды өз мөөнөтүндө аткаруу (үй тапшырмалары, долбоорлор, жана өз алдынча иштер).
- Илимий изилдөөлөрдү жүргүзүү жана презентацияларды даярдоо.
- Академиялык чынчылдыкты сактоо (копия кылууга, плагиатка тыюу салынат).

4. Курстун саясаты

Академиялык чынчылдык

Магистранттар иштерди өз алдынча жана адилеттүү аткарууга милдеттүү. Плагиат, көчүрүү же башка түрдөгү академиялык адепсиздик катталган учурда студенттин жумушу жараксыз деп эсептелет.

5. Сабакка катышуу

Катышуу милдеттүү. Үчтөн ашык сабак калтырган магистранттар кошумча тапшырмаларды аткарышы керек.

6. Тапшырмаларды өз убагында аткаруу

Бардык тапшырмалар көрсөтүлгөн мөөнөттө тапшырылышы зарыл. Кечиккен иштерге балл төмөндөтүлөт (мөөнөтүнөн ашкан ар бир күн үчүн 10% кемитилет).

7. Курстун натыйжалары

Курстун аягында магистранттар төмөнкүлөргө жөндөмдүү болот:

- Математикалык анализдин кошумча методдорун колдонуу менен маселелерди чечүү.
- Теориялык билимди колдонмолорго ыкчам интеграциялоо.
- Илимий изилдөөлөрдү жүргүзүү жана алынган маалыматтарды презентациялоо.
- Анализдин ыкмаларын конкреттүү проблемаларда колдоно билүү.

8.Негизги баалоо каражаттары—математикалык билимдер магистранттардын каалоосу боюнча төмөндөгүдөй ыкмалар менен текшерилет:

9.Ооз эки жана жазма сурамжылоолор – сабак учурунда доскага чыгаруу, текшерүү иш алуу, суроо берүү аркылуу магистранттардын жеке сапаттары менен мүмкүнчүлөктөрүн тактап, түз диалог жүргүзүп, билимдерин баалоо (билет жана эркин суроолор аркылуу).

10.Тесттер – магистранттардын билимдерин жана жетишкендиктерин өтүлгөн материалдарды жалпылап камтыган атайын суроолордун жана адаштырылган жооптордун тобу менен баалоого ылайыкталган текшерүү каражаты.

11. Чыгармачылык тапшырма – магистранттардын өз алдынча чыгармачылык аракети менен өтүлгөн темаларды өздөштүрүү деңгээлин, жеке илмий потенциалын баалоого мүмкүнчүлүк берген илимий доклад, билдирүү, презентация жасоо, реферат жазуу.

Баалоо картасы

Баасы		Баллдардын цифралык эквиваленти	Рейтинг (баллдары)
Традициялык система боюнча	Тамга боюнча		
Артыкчылык менен эң жакшы	A ⁺	4,0	95-100
Эң жакшы	A	3,75	90-94
Абдан жакшы	B ⁺	3,5	85-89
	B	3,25	80-84
Жакшы	C ⁺	3,0	75-79
	C	2,5	65-74
Канааттандыруу	D ⁺	2,0	58-64
	D	1,0	51-57
Канааттандыруу эмес	FX	0,5	50
	F	0,0	1-49
«Дисциплинаны окуп бүткөн эмес» (GPA эсептөөдө эске алынбайт)	I (Incomplete)	-	0

Окуу ресурстары

Электрондук ресурстар	1. Мамаюсупов М. Ш. Жогорку математика боюнча окума ” (I – бөлүк, 2014, 2018. 336 б.) –электрондук китеби, (Мин. грифи Буй. №99/1, 24.02.12). www.okuma.kg - электрондук китепканасы «математика логика» бөлүмү. 2. Мамаюсупов М. Ш. Жогорку математика боюнча окума (II – бөлүк, 2014, 2018. 344 б.) -электрондук китеби, (Мин. грифи Буй. №99/1, 24.02.12. - www.okuma.kg - электрондук китепканасы «математика логика» бөлүмү. 3. Мамаюсупов М. Ш. Жогорку математика боюнча окума (III – бөлүк, 2014, 2018. 292 б) -электрондук китеби, (Мин. грифи Буй. №1107/1, 25.12.14). – www.okuma.kg - электрондук китепканасы «математика логика» бөлүмү. 4. Рафатов Р., Асанов А., Мамаюсупов М. Жогорку математика боюнча окума (IV– бөлүк 2014, 2018. 257 б.) -электрондук китеби, (Мин. грифи Буй. №1107/1, 25.12.14). – www.okuma.kg - электрондук китепканасы «математика логика» бөлүмү. 5. Рафатов Р., Асанов А., Мамаюсупов М. Жогорку математика боюнча окума (V – бөлүк 2014, 2018 380 б.) -электрондук китеби, (Мин. грифи Буй. №1107/1, 25.12.14). – www.okuma.kg - электрондук китепканасы «математика логика» бөлүмү. 6. А. Н. Колмогоров, С. В. Фомин. Элементы теории функций и функционального анализа. – “Наука”, 1968, 496 с. 7. Мамаюсупов М. Ш., Байсалов Ж. У. Гуманитардык адистикер үчүн «Математика курсу» 2018. 243 б. -электрондук китеби – www.okuma.kg - электрондук китепканасы «математика логика» бөлүмү
Видео сабактар	1. №1 - № 18 видео түшүндүрмө сабактар. Ютуб “Мамаюсупов Маккамбай” каналы