

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ**

**ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ
МАТЕМАТИКА ЖАНА ИНФОРМАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАР ФАКУЛЬТЕТИ
МАТАНАЛИЗ КАФЕДРАСЫ**

«Бекитилди»
Кафедра башчысы:

«Макулдашылды»
факультеттин метод.кеңешинин төрайымы:

(аты-жөнү)

(колу)

(аты-жөнү)

(колу)

«__» _____, 202__-ж.

«__» _____, 202__-ж.

**СИЛЛАБУС
(СТУДЕНТТИН ОКУУ ПРОГРАММАСЫ)**

Дисциплина: матанализ
Багыт: 550200 – физика – математикалык билим берүү
Профиль: Математика жана информатика
Билим берүү баскычы: Бакалавриат (магистратура, PhD)
Окуу формасы: Күндүзгү (сырттан)
Окуу жылы: 2023 – 2024
Окуу семестри: 1 – семестр

Окуу планы боюнча сааттардын эсеби

Баары	Аудиториялык окуу жүгү (саат менен)			СӨАИ
	Жалпы	Лекция	Практ.(Сем., лаб.)	
I - СЕМЕСТР				
6-- кредит (180 саат)	90 с.	36 с.	54 с.	90 с.
II - СЕМЕСТР				
4 – кредит (120 саат)	60 с.	24 с.	36 с.	60 с.

Силлабус 550200 – физика – математикалык билим берүү багытынын Математика жана информатика профилинин мамлекеттик билим берүү стандартынын (2021-ж), негизги билим берүү программасынын (“__” _____) жана ОшМУнун №19 бюллетенин негизинде түзүлдү.

Түзгөн: Мамаюсупов М. Ш.
(аты-жөнү)

(колу)

Ош – 2023

1. Окутуучу жөнүндө маалымат

Лектор-окутуучу: Мамаюсупов М. Ш. Доцент, стажы 36 ж.

Жумуш орду: (кафедрасы, канаасы) жогорку математика 226 ауд.

Телефон: (ватсап номери) 0771 241428

Электрондук дарек: mamaiusupov.m@gmail.com

Практикалык сабакты өтүүчү окутуучу: (аты-жөнү) Мамаюсупов М. Ш.

2. Аннотация. Матанализ предмети, интегро дифференциалдык эсептөөлөр аркылуу кыймылдуу жаратылыш чөйрөсүн математикалык моделдерин түзүүгө керектүү: пределдер, функциялар, туундулар, интегралдар, катарлар, дифференциалдык теңдемелер теорияларын үйрөтөт.

3. Дисциплинанын максаттары КК-15. Окуучулардын чыныгы жеке тажрыйбага ээ болушуна көмөктөшөт, аларды ой жүгүртүүгө жана талдоого үйрөтөт;

КК-17. Окуучуларды ар кандай маалымат булактарын (окуу китептери, журналдар, медиа, интернет булактары) сарамжалдуу колдонуп, тема боюнча өз алдынча иштөөгө үйрөтөт;

4. Дисциплинанын күтүлүүчү натыйжалары: (НББПдан алынып түзүлөт) – негизги билим берүү программасы/модульдары боюнча окуунун жыйынтыгында (натыйжасында) ээ болгон компетенциялар;

5. Пререквизиттер (дисциплинаны өздөштүрүүгө чейин өтүлүүчү дисциплиналар): мектеп курсундагы матанализдин баштапкы курсу.

6. Постреквизиттер (дисциплинаны өздөштүргөндөн кийин өтүлүүчү дисциплиналар): ТАФ, дифференциалдык теңдемелер, ыктымалдыктар теориясы менен статистиканын элементтери, тандоо курстары, магистратурада окутулуучу предметтер.

7. Окутуу саясаты: (окутуу процесси кантип уюштурулушу тууралуу кыскача жазылат) лекция менен практикалык жана өз алдынча окууга милдеттендирилген сабактар. Суроо жооптор, аңгемелешүү, текшерүү жана чыгармачылык иштери, электрондук тапшырмалады аткаруу, электрондук жана жазма тесттер, билет таратуу менен алынган сынактар аркылуу бааланат.

8. Технологиялык карта

Баары	Ауд. саат	СӨАИ	1-модуль (60 с., 30 б.)				2-модуль (60 с., 30 б.)				Жыйынт. текш. (ЖТ) (30 б.)				Сыйлык балл	Жалпы балл
			Ауд. саат		СӨАИ	1-аралыктагы текш. (АТ1)	Ауд. саат		СӨАИ	2-аралыктагы текш.(АТ2)	Лекция	Лаборатория	СӨАИ	Жыйынт. тек. (ЖТ)		
			Лекция	Лаборатория			Лекция	Лаборатория								
Баллдар			30	30	30	30 б.	30	30	30	30 б.	30	30	30	30 б	10 б	
Модульдар жана жыйынтыктоочу текшерүүлөр			УТ=(Лек+Лаб+СӨАИ)/3, M1=(УТ1+УТ2+АТ1)/3				УТ=(Лек+Лаб+СӨАИ)/3, M2=(УТ3+УТ4+АТ2)/3				ЖТ=(Лек+Лаб+СӨАИ)/3, Экз=M1+M2+ЖТ+С				100	

9. Сабактардын тематикалык планы

№	Өтүлө турган материалдын темалары	Лек (саат)	Лек (балл)	Пр (саат)	Прак (балл)
	I - СЕМЕСТР	36		54	
	I модуль				
1.	Предел аппаратынын түзүлүү табыяты. Предел аппаратын киргизүүгө мүмкүн болгон сан көптүктөрү.	2		3	
2.	Функцияларды аныктоо: Чагылтуу аппараттарын түзүү. Функция жана аны түзүү жолдору. Функцияларды түзүү ыкмалары.	2		3	
3.	Функциялардын чектелүү, монотондуулук, жуптук, тактык, мезгилдүүлүк шарттары. Асимптота менен жаныма.	2		3	
4.	Тескери функциянын жашоо шарттары. Функциялардын суперпозициясы же татаал функциялар.	1		2	
5.	Элементардык функциялардын классы: Даражалуу жана көп мүчө көрүнүштөгү, бөлчөк (рационалдык), көрсөткүчтүү жана логарифмалык, тригонометриялык, гиперболалык функциялар	2		3	
6.	Бир жана көп өзгөрүлмөлүү функциялардын пределдери: Чекиттеги пределдер. Пределдер теориясындагы жалпылыктар.	2		3	
7.	Функциянын пределин эсептөө ыкмалары. Алгебралык ыкма жана сонун пределдер.	2		3	
8.	Чекиттеги чексиз кичине чоңдуктар (функциялар). Чекиттеги чексиз чоң чоңдуктар (функциялар).	1		2	
9.	Үзгүлтүксүз функциялар: Функциянын чекиттеги үзгүлтүксүздүгү. Элементардык, көп өзгөрүлмөлүү функциялардын чекиттеги үзгүлтүксүздүгү.	2		3	
10.	Функциянын үзүлүү чекиттери жана аларды классификациялоо. Татаал функциянын үзгүлтүксүздүгү	2		3	
	Баары	18		28	
	II модуль				
11.	Функциянын үзүлүү чекиттери жана аларды классификациялоо. Татаал функциянын үзгүлтүксүздүгү.	2		3	
12.	Аралыктарда үзгүлтүксүз функциялардын касиеттери. Монотондуулук, аралыктагы маанилери, чектелгендик жөнүндөгү теоремалар.	2		3	
13.	Бир калыпта үзгүлтүксүз функциялар. Үзгүлтүксүз функциялардын мейкиндиги.	1		1	
14.	Функциянын чекиттеги туундусун эсептөө же дифференцирлөө. Туундунун геометриялык, механикалык маанилери.	2		3	
15.	Оң, сол жактуу туундулар жана чекиттеги чектелбеген туунду. Аларды геометриялык чечмелөө.	1		2	
16.	Дифференциал түшүнүгү. Татаал функцияны дифференцирлөө. Тескери функциянын туундусу. Элементардык функциялардын туундулары. Туунду алуунун таблицасы.	2		3	
17.	Логарифмалык дифференцирлөө. Жогорку тартиптеги туундулар. Функциялардын көбөйтүндүсүнөн жана суммасынан жогорку тартиптеги туунду алуу эрежелери.	2		2	
18.	Жогорку тартиптеги дифференциалдар. Жогорку тартиптеги дифференциалдарды эсептөө эрежелери	2		3	
19.	Функциянын туундуларынын аралыктагы маанилери.				

	Ферманын, Роллдун теоремалары. Функциянын орточо мааниси, функциянын монотондуулугу жөнүндөгү теоремалар.	2	3	
20.	Тейлордун формуласы. Лопиталдын эрежелери. Лопиталдын эрежесин кеңейтүү ыкмалары	2	3	
	Баары	18	26	
	I - СЕМЕСТР жыйынтыгы	36	54	

10. Студенттин өз алдынча иши

№	Өтүлө турган материалдын темалары (I – СЕМЕСТР)	сааты	ишти аткаруу нун формасы	балл
I модуль				
1.	N, C, Q, R сан көптүктөрүн айырмачылыктары, кубаттары жана көп өлчөмдүү мейкиндиктерди сандар менен моделдештирүү. Ченелүүчү сан көптүктөрү.	5	Суроо жооп аркылуу текшерүү же реферат	
2.	Мектеп программасында окутулган удаалаштыктардын пределдери жана пределди эсептөө эрежелерин кайталоо	5	-----	
3.	Көп өлчөмдүү мейкиндиктердеги удаалаштыктардын пределдери.	5	-----	
4.	Мектепте окулган элементардык функциялардын классы боюнча реферат жазуу (графиктери ж.б. изилдөөлөрү менен).	5	-----	
5.	Атайын функциялар. Скалярдык аргументтүү вектор – функция.	5	----	
6.	Көп өзгөрүлмөлүү функциялардын пределдерин эсептөө эрежелери. Кош пределди каталануучу интегралга келтирүү шарттары	6	----	
7.	Чексиз кичине жана чексиз кичине чоңдуктарды салыштыруу эрежелери. Сонун пределдердин түзүлүү табыяты.	5	----	
8.	Функциянын үзүлүү чекиттерин түрлөрүнүн графиктик түшүндүрмөлөрү боюнча реферат жазуу.	5	-----	
9.	Көп өзгөрүлмөлүү функциялардын үзгүлтүксүздүгү. Үзүлүү чекиттери, сызыктары, тегиздиктери.	5	-----	
	Баары	46 с		
II модуль				
10.	Мектеп математикасында окутулган функциялардын туундулары жана туунду алуу эрежелери темаларын кайталоо.	5	-----	
11.	Көп өзгөрүлмөлүү функциялардын туундуларын эрежелери боюнча 20 мисалдарды иштөө. Бир өзгөрүлмөлүү функциялардын туундулары менен жалпылыктарын салыштыруу.	6	-----	
12.	Көп өзгөрүлмөлүү татаал функциялардын туунду алуу жана дифференциалдарын эсептөө тартиптери. Инварианттуулуктун сакталбоосу	6	-----	
13.	Көп өзгөрүлмөлүү функциялардын жогорку тартиптеги туундулары жана дифференциалдары.	6	-----	
14.	Көп өзгөрүлмөлүү функциялардын жогорку тартиптеги туундулары менен дифференциалдарын эсептөөдөгү инварианттуулук маселелери.	6	-----	
15.	[a; b] аралыгында n – тартиптеги туундулары менен үзгүлтүксүз болгон функциялардын мейкиндиги.	5	----	

16.	Көп өзгөрүлмөлүү функцияларда Лопиталдын эрежелерин колдонуу тартиптери	5	----	
17.	Көп өзгөрүлмөлүү функциялардын өсүү, кемүү областтары. Экстремумдары. Шартуу максимум жана мигимумдар	5	----	
	Баары	44	----	
	I - СЕМЕСТР жыйынтыгы	90		30

№	II - СЕМЕСТРДЕ Өтүлө турган материалдын темалары (лекц. 24 с, практ. 36 с.)	Лек (саат)	Лек (балл)	Пр (саат)	Прак (балл)
	I модуль				
1.	Функциянын өсүү, кемүү аралыктары, экстремумдары жана эң чоң (кичине) маанилери. Функциянын графигинин ийкемдик (топкдук) аралыктары. Экинчи тартиптеги туундулардын жардамы менен функциянын экстремумдарын аныктоо. Функциянын графигин тургузуу тартиби.	2		3	
2.	Анык эмес интеграл жана аны интегралдоо ыкмалары. Өзгөрүлмөлөрдү алмаштыруу, бөлүктөп интегралдоо усулдары.	2		3	
3.	Рационалдык функцияларды интегралдоо. Жөнөкөй же элементардык бөлчөктөрдү интегралдоо. $Mx + Nx^2 + px + qk dx$ интегралын эсептөө.	2		3	
4.	Иррационалдык функциялардан интеграл алуу. Эйлердин ордуна коюулары (подстановкалары).	2		3	
5.	Айрым тригонометриялык функцияларды интегралдоо	2		3	
6.	Анык интеграл түшүнүгүнүн келип чыгуусуна түрткү болгон мисалдар. Анык интегралдын касиеттери. Анык интеграл жөнүндөгү негизги теоремалар. Орточо маани жөнүндөгү теорема.	2		3	
	Бардыгы	12		18	
	II модуль				
7.	Ньютон – Лейбництин формуласы. Интегралдоодо өзгөрүлмөлөрүн алмаштыруу, бөлүктөп интегралдоо, жакындаштырып эсептөө ыкмалары.	2		3	
8.	Анык интегралдын колдонулуштары: жалпак фигуралардын аянтын тик бурчтуу, полярдык координаталар системасында эсептөө.	2		3	
9.	Жалпак ийринин узундугун, өзгөрүлмө күчтүн жумушун, которулууну жана жолду, бир тектүү эмес стержендин массасы жана оордук борборун эсептөө.	2		3	
10.	Чектелбеген аралыктар боюнча I, II – роддогу өздүк эмес интегралдар. Абсолюттук жыйналуучу II – роддогу өздүк	1		1	

	эмес интегралдар				
11.	Сандык катар жана анын суммасы. Жыйналуучулуктун Даламбер, Коши жана интегралдык белгилери.	1		2	
12.	Белгиси кезектешме катарлар. Лейбництин белгиси. Функционалдык катарлардын жыйналуу областы. Вейерштрассын бир калыпта жыйналуучулук белгиси.	2		3	
13.	Даражалуу катардын бир калыпта жыйналуучулугу жана анын суммасынын үзгүлтүксүздүгү. Даражалуу катарларды мүчөлөп интегралдоо жана дифференцирлөө. Функцияларды Тейлордун катарына ажыратуу.	2		3	
	Бардыгы	12		18	
	II - СЕМЕСТР Баары	24		36	

10. Студенттин өз алдынча иши

№	Өтүлө турган материалдын темалары (II - СЕМЕСТР)	сааты	ишти аткаруу нун формасы	балл
I модуль				
1.	Көп өзгөрүлмөлүү функциялардын эң чоң жана эң кичине маанилери. Экстремумдарын аныктоо	5	Суроо жооп аркылуу текшерүү же реферат	
2.	Мектеп программасындагы анык эмес интеграл темасын кайталоо. Интегралдоо таблицаларын эске салуу	5	-----	
3.	Интегралдоо ыкмалары боюнча рационалдык бөлчөк, иррационалдык, тригонометриялык функциялардан 25 мисалдардан турган түшүндүрмө реферат жазуу.	15	-----	
4.	Кош, үчтүк интегралдардан анык интеграл алуу шарттары.	5	-----	
	Бардыгы	30		
II модуль				
5.	Анык интегралдар боюнча мектеп материалдарын толук кайталоо	5	-----	
6.	Өзгөрүлмөлөрдү алмаштырууда Якобиандын ээлген орду	5	-----	
7.	Кош, үчтүк интегралдарды эсептөө ыкмалары. Кайталануучу интегралдар	5	-----	
8.	Кош, үчтүк интегралдардын колдонулуштары	5	-----	
9.	I-түрдөгү (роддогу) өздүк эмес интегралдарды баалоо. II – роддогу өздүк эмес интегралдарын салыштыруу. II – роддогу өздүк эмес интегралдын башкы мааниси	5	-----	
10.	Элементардык функцияларды Тейлордун катарына ажыратуу таблицасын эстеп калуу. Калдык мүчөлөрдү баалоо эрежелери.	5	-----	
	Бардыгы	30		
	II - СЕМЕСТР Баары	60		

11. Адабияттар

www.okuma.kg Электрондук китепкана

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. Мамаюсупов М. Ш., Байсалов Ж. У. Гуманитардык адистикер үчүн Математика курсу 2018. 243 б. -электрондук китеби – www.okuma.kg - электрондук китепканасы «математика логика» бөлүмү.

11. **Эскертүү.** Учурдагы, аралык жана жыйынтыктоочу текшерүүлөрдөгү баллдарды топтоо саясаты, студенттин өз алдынча аткара турган иштерине тапшырмалар, ишти аткаруу формасы, мөөнөтү, иштерди окутуучунун кабыл алуу формасы, баалоо критерийлери менен предметтик өз учурунда тааныштырып, түшүндүрүп турат.