

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ
МИНИСТРЛИГИ**
ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ
**МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА ЖАНА ИНФОРМАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИНСТИТУТУ**
АЛГЕБРА ЖАНА ГЕОМЕТРИЯ КАФЕДРАСЫ

«Макулдашылды»

Методикалык кеңешинин төрайымы:

доцент: **Мамазиева Э.А.**

«___» _____ 2024-ж.

«Бекитилди»

Кафедранын 2025-жылдын 18-

февралында өткөрүлгөн чогулушун №7
протоколу

Каф. башч.доцент: _____ **Борбоева Г.М.**

ОКУТУУ ПРОГРАММАСЫ
(Syllabus)

Адистиги (багыты)	Математика	Курстун коду	550200
Окутуу тили	Кыргыз	Дисциплинасы	Фракталдык геометриянын негиздери
Академиялык жыл	2024-2025	Кредиттин саны	2
Окутуучу	Каныбекова Н.К.	Семестри	6
E-Mail	nkanybekova@oshsu.kg	MyEDU тиркемеси боюнча жадыбал	https://myedu.oshsu.kg/#/teacherSchedules
Консультациялар (убагы/ауд)	Шаршемби 15:00-16:00 331 кабинет	Орду (имарат/ауд.)	329
Окутуунун түрү (күндүзгү/сырттан/кечки/дистанттык)	күндүзгү	Курстун тиби:(милдеттүү/элективдүү)	Милдетүү

Курска мүнөздөмө: Фракталдык геометриянын негиздери дисциплинасы кесиптик дисциплиналар (ПЦ) циклинин вариативдик бөлүгүнө кирет. Ага 1 кредит каралган.

“Геометрия” дегенде эле биздин эсибизге түз сызык, үч бурчтук, айлана, цилиндр, бурч, бурчтун биссектрисасы, ж.у.с. мектеп геометриясындагы (евклиддик) фигуралар келет. Ошондуктан тегерегибиздеги жаратылыштагы объектилерди караганда алардан мектеп геометриясынан алган түшүнүктөрүн гана көрө алабыз. Мисалы, бир имаратты карасак, анын формасын, бийиктигин, терезелеринин формасын, канча кабаттан тургандыгын ж.у.с. адам жасаган жактарын сүрөттөп бере алабыз, ал эми анын тегерегиндеги бак-дарактын формасын, арт жагында көрүнүп турган тоо болсо, анын формасын сүрөттөп берүүдө кыйналабыз. Бирок бул объектилерди чыныгы көрүнүшүндөй кылып сүрөттөп берүүгө жардам берген теориянын түзүлүшү геометрияда гана эмес адамзаттын бүтүндөй жашоосунда чоң бурулушту жаратты. Ошол объектилер фракталдар болушат. Фракталдык геометрия студенттер менен илимий изилдөөлөрдү жүргүзүү үчүн чоң мүмкүнчүлүктөрдү берет жана бир нече изилдөөчүлүк компетенцияларынын өсүшүнө алып келет

Курстун максаты: Фракталдык геометриянын элементтери менен студенттерди куралдандыруу.

- Предметтер аралык байланышты ийгиликтүү ишке ашыруу менен студенттердин билиминдеги формалдуулукту жоюуга жетишүү.
- Студенттердин мейкиндик элестөөлөрүн өстүрүү менен алардын чийүүгө ыкмашыгууларын жана көндүмдөрүн калыптандыруу.

Пререквизиттер	(бул предметти өздөштүрүү үчүн керек болгон башка предметтер): Математикалык анализ, алгебра, аналитикалык геометрия, дифференциалдык теңдемелер.	
Постреквизиттер	Магистрдик багыттын дисциплиналары.	
Со-реквизиттер	Аналитикалык геометрия, фракталдык геометриянын негиздери	
Дисциплинаны окутуунун натыйжасы		
Курстун аягында студент ээ болот:		
НББП боюнча ОН (окутуунун натыйжасы)	Дисциплинанын ОНУ	Компетенциялар
Коомдогу кабыл алынган моралдык жана укуктук нормалардын негизинде социалдык өз ара аракеттенүшүүгө жөндөмдүү, өзүнүн артыкчылыктарын жана кемчилдиктерин сындоо менен артыкчылыктарды	Логикалык ой жүгүртүү, негизги жоболорду далилдөө, түшүнүктөрдүн ортосунда логикалык байланыштарды орнотуу, алган билимдерин фракталдык	– Коюлган маселени түшүнө билет, далилдейт жана жыйынтыкты формулировкалай алат (ПК-2); – Анализдөө менен жыйынтыкты көрө алат жана корректүү формулировкалайт (ПК-3);

өркүндөтүүгө жана кемчилдиктерди жоюуга, пикирлешүүгө даяр болот	геометриянын маселелерин чыгарууда колдонуу жөндөмдүүлүгү.	– Жүргүзүлгөн физикалык, математикалык жана прикладдык изилдөөлөрдүн натыйжасын изилденүүчү кубулуштун предметтик чөйрөсүндө чагылдырылган конкреттүү сунуштар түрүндө берүү жөндөмдүүлүгү (ПК-11); – Математикалык маселелердин жоболорун талдоодо алгоритмдик моделдөө ыкмасына жана прикладдык маселелерди чечүүдө математикалык-алгоритмдик моделдөө ыкмаларына ээ болуу (ПК-15); – Математикалык жана табигый билимдерди чагылдыруунун проблемалык-көйгөйлүү формасына ээ болуу (ПК-16).
Маалыматты түшүнүп анализдеп, корутундай алат. Оозеки жана жазуу кептерин логикалык жактан туура түзөт жана оюн аргументтештирип эл алдында айтып бере алат	Алган билимин башка математикалык дисциплиналарда пайдалана алат, системалык ой жүгүртүүсү калыптанат.	Маалыматты түшүнүп анализдеп, корутундай алат. Оозеки жана жазуу кептерин логикалык жактан туура түзөт жана оюн аргументтештирип эл алдында айтып бере алат.

Лекциялык жана семинардык (практикалык, лабораториялык) сабактардын календарлык-тематикалык планы

№	Теманын аталышы	Сааттардын саны		Упай	Адаб.
		Лекция 10	Прак. 14	50	
1 модуль.					
1	№1 Лекция. “Фрактал” түшүнүгү №1 Практикалык иш. Бенуа Мандельброт жана анын “Жаратылыштын фракталдык геометриясы” аттуу эмгеги	2	2	5/5	1. Матиева Г., Борбоева Г.М., “Фракталдык
2	№2 лекция. Фракталдардын келип чыгыш тарыхы	2	2	5/5	2. Мати ева

	№2 Практикалык иш. Кыргыз элинин санжырасындагы, жыл сүрүүсүндөгү фракталдын элементтери				
3	№3 Лекция. Фракталдардын түрлөрү: Геометриялык фракталдар №3 Практикалык иш. Кантордун чаңы, Пеанонун ийриси, Кохтун триадалык ийриси, Т-фрактал, Н-фрактал №4. Практикалык иш. Геометриялык фракталдарды PowerPoint программасында түзүү	2	4	5/5	1. Бенуа Мандельброт. "Фракталдар:"
4	№4 Лекция Алгебралык фракталдар №5. Практикалык иш. Фракталдардын ченемдүүлүгү	2	2	5/5	2. Бенуа Мандельброт.
5	№5 Лекция. Стохастикалык фракталдар №6. Практикалык иш. Ар кандай фигуранын аянттын эсептөө №4. Практикалык иш. Кыргыздардын кол өнөрчүлүгүндө кездешүүчү фракталдар	2	4	5/5	3. Бенуа Мандельброт.
Орточо упайлар:				50	
Жыйынтык:					
Баары:		10	14		

Уюштуруу планы СРСП (4 саат прак., 2 саат лек.)

№	Тема	СРСП үчүн тапшырмалар	Саат	Баалоо каражаттары	Упай Лек./п р.	Литер., сайт шилтеме	Мөөнөтү
1	Фракталдар жана алардын өзгөчөлүктөрү: теория жана колдонмо	Тема боюнча студенттерге фракталдардын негизги түшүнүктөрүн жана алардын өзгөчөлүктөрүн изилдөө тапшырмасы берилет. Алар фракталдардын геометриялык структураларын, масштабдын өзгөчөлүктөрүн жана өзүн-өзү кайталоо принциптерин изилдейт	2	Дептерге жазуу иши	5/5		01.03.2025

2	Фракталдар жана аларды моделдөө: компьютердик программаларда иштөө	Бул тема боюнча, студенттер фракталдардын сандык моделдерин түзүп, анын аныктамасын жана көрүнүштөрүн визуалдаштыруу үчүн программаларда иштешет.	2	Компьютердик сүрөттөлүштөрүн алуу	5/5		01.04.2025
3	Фракталдардын табиятта колдонулушу жана алардын математикалык моделдери	Студенттерге фракталдар табиятта, тактап айтканда, өсүмдүктөрдүн, булуттардын, термикалык процесстердин жана жаратылыш кубулуштарында кантип кездешкенин изилдөө	2	Реферат	5/5		01.05.2025
Акыркы мөөнөтү							15.05.2025

Студенттин укуктары:

- а) *Сабактарга үзгүлтүксүз катышууга, консультацияларды алууга;*
- б) *Окутуу процессинин уюштурулушуна өзүнүн көз карашын айтууга;*
- в) *Калтырган сабактардын конспектилерин өз алдынча даярдоо менен окутуучуга тапшырууга.*

милдеттери:

- а) *Сабакка кечикпей келүү жана сабактан себепсиз кетип калбоо;*
- б) *Сабак учурунда башка иштер менен алектенбөө;*
- в) *Өз алдынча иштерди аткарууда плагиатка (бирөөнүн эмгегин көчүрүп алууга) жол бербөө;*
- г) *Тапшырмаларды өз убагында тапшыруу.*

Баалоо системасы

Академиялык чынчылдык декларациясы: Бул курстан өткөн студенттер университеттин академиялык чынчылдык саясатын сактоону талап кылган декларация тапшырышы керек. "ОшМУда билим берүү процессин уюштуруу" жобосу А-2024-0001, 2024.01.03.2024

Курстун упайлары төмөнкүлөрдөн турат (100 упайлык):

Текшерүүнүн аталышы	Упай
ТК ₁	5
ТК ₂	10
ОСӨАИ ₁ +СӨАИ ₁	10
РК ₁	25
Модуль (М1)	50
Экзамен (Э)	50
Жалпы упай=(М1+Э)/2	100

Билим берүү ресурстары

(толук шилтемени колдонуңуз жана тексттерге/материалдарга кайдан кирүүгө болот)	
Электрондук ресурстар	1. [Khan Academy Fractals](https://www.khanacademy.org/math/math-for-fun-and-glory/fractals) 2. (https://www.fractalfoundation.org) 3. https://www.youtube.com/watch?v=kkJmFzZXFUE
Электрондук окуу китептери	4. Матиева Г., Борбоева Г.М., “Фракталдык геометриянын элементтери”, Ош-2018 5. Бенуа Мандельброт. "Фракталдар: Таптакыр жаңы геометрия" (Fractals: Form, Chance, and Dimension) 6. Марк Питер. "Фракталдар: Геометрия жана колдонмолору" (Fractals: Geometry and Applications). 7. Ричард Тэйлор. "Математика фракталдарга киришүү" (Mathematics of Fractals: A Beginner's Guide). 8. Лоуренс Питерс. "Фракталдар: Математикадан табиятка чейин" (Fractals: From Mathematics to Nature).