ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

AUEZOV UNIVERSITY 1943

Коммерциялық емес акционерлік қоғам
«М.ӘУЕЗОВ атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті»

М.ӘУЕЗОВ атындағы ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ
«ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ ЖӘНЕ ПЕДАГОГИКАСЫ» ЖОҒАРЫ МЕКТЕБІ
«МАТЕМАТИКА» КАФЕДРАСЫ

Бекітемін
«Жаратылыстану ғылымдары
және педагогикасы» ЖМ деканы
_____ Мадияров Н.К.
«31» 08 2026 ж.

ЖҰМЫС ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ
(Syllabus)
«Фурье қатары» (FK 3214) пәні бойынша

Мамандығы/ББ шифры	6B05410-Математика
Курс: _3	Семестр: 5
Кредит саны:	5
Барлық сағат саны:	150 сағат
Байланысы: - дәріс: - практикалық сабақ: - ОБАӨЖ:	82,5 сағат 30 сағат 30 сағат 22,5 сағат
БАӨЖ: - ағымдық: - аралық:	62,5 сағат 55 сағат 12,5 сағат
Межелік бақылау:	7 және 15 апта
Емтихан	5 семестр

Сіздің оқытушыңыз: Мүсірепова Элмира Беркінбайқызы –PhD, ағa оқытушы, ғылыми қызмет саласы – математика.
Кабинет: Шымкент қ, А.Байтұрсынов көшесі, №7 оқу ғимараты, к.321
ОБАӨЖ кестесі: (кестеге сәйкес)
Байланыс: 8 778 777 65 02
E-mail: akbope_a@mail.ru

Шымкент, 2026 ж

Пәннің жұмыс оқу бағдарламасы (Syllabus) № 1 хаттама, «28» 08.26 ж. М.Әуезов атындағы ОҚУ жанындағы ОӘК бекіткен таңдау компонентінің оқу бағдарламаларына сәйкес дайындалды.

Пәннің жұмыс оқу бағдарламасы (Syllabus) «Математика» кафедрасының мәжілісінде қарастырылған. № 1 хаттама, «27» 08.26 ж.

Кафедра меңгерушісі _____ Алтынбеков Ш.Е.

6B05410-Математика ББ көшірме

Модуль атауы	Цикл ЖБП/ БП/КП	Компонент МК/ЖК/ТК	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	ББ ОН
Классикалық математикалық талдау	БП	ТК	Фурье қатары	Пәннің мақсаты: екі нақты функцияны бір-біріне салыстыру операцияларын үйрету. Фурье түрлендіруінің қасиеттері (белгісіздік принципі), оны қолдану және түрлері зерттеледі. Түсіндіру уақыт пен жиілік тұрғысынан беріледі, маңызды формулалар беріледі. Түрлендіру белгілі бір амплитудасы мен фазалары бар тригонометриялық функциялардың шексіз санының қосындысы ретінде үздіксіз функцияны білдіреді. Фурье талдауының мәселелері қарастырылады.	ОН7

ББ ОН мен пәннін ОН байланысы

ОН по ОП	Пән бойынша ОН
ОН7- академиялық этика принциптерін ескере отырып, ғылыми және математикалық зерттеу әдістерін қолдана отырып, физикалық, экономикалық және басқа процестерді зерттеу.	**ОН1-** Қатарлар теориясына қатысты математикалық анықтамаларды, теоремаларды және дәлелдемелерді қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде сауатты баяндау, есептердің шешімдерін академиялық талаптарға сәйкес рәсімдеу.
	ОН2- Қатарлардың жинақтылығын зерттеуде ғылыми әдістерді қолдану, математикалық нәтижелерді талдау және зерттеу жұмыстарына жауапкершілікпен қарау арқылы кәсіби дамуды жүзеге асыру
	ОН3- Қатарлардың жинақталу облыстарын анықтау, есептеу нәтижелерін жүйелеу, талдау және математикалық бағдарламалар мен цифрлық технологиялардың көмегімен тексеру.
	ОН4- Сандық, функциялық, дәрежелік және Фурье қатарларының негізгі теорияларын, анықтамаларын, теоремалары мен қасиеттерін меңгеру және оларды математикалық зерттеулерде қолдану.
	ОН5- Қатарлардың жинақтылығын дәлелдеу, Коши, Даламбер, Лейбниц белгілерін пайдалану, Тейлор және Фурье қатарлары арқылы математикалық есептерді шешу.
	ОН6- Функцияларды қатарларға жіктеу, жуықтап есептеу және Фурье коэффициенттерін табу кезінде математикалық әдістер мен цифрлық технологияларды қолдану.
	ОН7- Функциялық қатарлардың бірқалыпты жинақтылығын, дәрежелік және Фурье қатарларының қасиеттерін ғылыми-зерттеу әдістері негізінде талдау.
	ОН8- Қатарлардың жинақталу белгілерін таңдау, күрделі математикалық есептерді зерттеу, есептеу тәсілдерінің тиімділігін бағалау және белгісіздік жағдайында негізделген шешім қабылдау.
	ОН9- Қатарлар теориясы бойынша өздігінен білім алу, математикалық әдебиеттермен жұмыс істеу, топтық тапсырмаларды орындау және бірлескен математикалық талқылауларға қатысу.

Келісілген
ББ жетекшісі _____ Алтынбеков Ш.Е.

Пәнді оқудың мақсаты:

Екі нақты функцияны бір-біріне салыстыру операцияларын үйрету. Фурье түрлендіруінің қасиеттері (белгісіздік принципі), оны қолдану және түрлері зерттеледі. Түсіндіру уақыт пен жиілік тұрғысынан беріледі, маңызды формулалар беріледі. Түрлендіру белгілі бір амплитудасы мен фазалары бар тригонометриялық функциялардың шексіз санының қосындысы ретінде үздіксіз функцияны білдіреді. Фурье талдауының мәселелері қарастырылады.

Пәнді оқудың міндеттері:

Интегралдық теңдеулердің негізгі теоремаларын, симметриялық және өзіне түйіндес операторлардың қасиеттерін, Фредгольм теоремаларын біледі.

Интегралдық теңдеулермен байланысты есептерді шешуде; интегралдық теңдеулердің қасиеттері туралы негізгі теоремаларды дәлелдеуде; Фредгольм және Вольтерра теңдеулерінің резольвентасын құрады.

Интегралдық теңдеудің жаратылыстану ғылымындағы ролін; меншікті функцияларын, резольвентасын; Фредгольм теоремасын меңгереді.

Өз пәндік саласында инновациялық қызметті ұйымдастыру дағдылары қалыптастырылады;

Пререквизиттер: Математикалық талдау, дифференциалдық және интегралдық есептеулер, функционалдық қатарлар теориясы, дифференциалдық теңдеулер теориясы, математикалық физика теңдеулері, функциялар теориясы, функционалдық талдау, сандық әдістер.

Постреквизиттер: Диплом жұмысы

Пән бойынша қалыптасқан оқу нәтижелері:

МЖБС бойынша деңгейдің дескрипторлары (6).	**Пән бойынша оқыту нәтижелері ((п)ОН)**
оқу саласындағы озық білімге сүйене отырып, оқу саласындағы білімі мен түсінігін көрсету	ОН4, ОН5
білімі мен түсінігін кәсіби деңгейде қолдану, дәлелдерді тұжырымдау және оқу саласындағы мәселелерді шешу	ОН4, ОН5, ОН6, ОН8
әлеуметтік, этикалық және ғылыми пікірлерді ескере отырып, пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты жинау және түсіндіру;	ОН2, ОН3, ОН7
оқу саласындағы оқу, практикалық және кәсіптік міндеттерді шешу үшін теориялық және практикалық білімдерін қолдану	ОН4, ОН5, ОН6, ОН8
оқу саласында одан әрі білім алуды өз бетінше жалғастыруға қажетті оқу дағдылары	ОН2, ОН8, ОН9
ғылыми зерттеу және академиялық жазу әдістерін білу және оларды оқу саласында қолдану	ОН1, ОН3, ОН5, ОН7
фактілер, құбылыстар, теориялар және олардың арасындағы күрделі тәуелділіктер туралы білім мен түсінуді зерттеу саласында қолдану;	ОН4, ОН5, ОН6, ОН7
академиялық адалдық принциптері мен мәдениетінің маңыздылығын түсіну	ОН1, ОН2, ОН7

1. Күрстың тақырыптық жоспары

апта	Тақырыптардың атауы олардың негізгі мазмұны	Оқыту стратегиясы	
		Сабақ өту формасы	Негізгі және қосымша
1Модуль. Сандық қатар ұғымы			
1 апта 1-5 қыркүйек	1 тақырып. САН ҚАТАРЫ ҰҒЫМЫ 1-дәріс. Сандық қатарлардың негізгі анықтамалары 2-дәріс. Жинақты қатарлардың қасиеттері.	Бейнедәріс, Электр книга, презентации, талқылау	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
	Практикалық сабақтың 1 тақырыбы: Сан қатарлар. Практикалық сабақтың 2 тақырыбы: Жинақты қатарлардың қасиеттері	Практикалық сабақтар тақырыбы бойынша есептерді шешу; үлгі бойынша есептерді шешу	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
2 апта 8-12 қыркүйек	3-дәріс. Қатардың жинақты болуының қажетті шарты 4-дәріс. Қатардың жинақты болуының Коши критериі	Бейнедәріс, Электр книга, презентации, талқылау	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
	Практикалық сабақтың 3 тақырыбы: Қатардың жинақты болуының қажетті шарты Практикалық сабақтың 4 тақырыбы: Қатардың жинақты болуының Коши критериі	Практикалық сабақтар тақырыбы бойынша есептерді шешу; үлгі бойынша есептерді шешу	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
3 апта 15-19 қыркүйек	2 тақырып. ОҢ ТАҢБАЛЫ САНДЫҚ ҚАТАРЛАРДЫҢ ЖИНАҚТЫ БОЛУЫНЫҢ ЖЕТКІЛІКТІ ШАРТТАРЫ 5-дәріс. Қатарларды салыстыру белгілері 6-дәріс. Даламбер белгісі.	Бейнедәріс, Электр книга, презентации, талқылау	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
	Практикалық сабақтың 5 тақырыбы: Қатарларды салыстыру белгілері Практикалық сабақтың 6 тақырыбы: Даламбер белгісі.	Практикалық сабақтар тақырыбы бойынша есептерді шешу; үлгі бойынша есептерді шешу	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
4 апта 22-26 қыркүйек	7-дәріс. Коши белгісі. 8-дәріс. Кошидың интегралдық белгісі.	Бейнедәріс, Электр книга, презентации, талқылау	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
	Практикалық сабақтың 7 тақырыбы: Коши белгісі. Практикалық сабақтың 8 тақырыбы: Кошидың интегралдық белгісі.	Практикалық сабақтар тақырыбы бойынша есептерді шешу; үлгі бойынша есептерді шешу	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
5 апта 29 қыркүйек – 3 қазан	3 тақырып. МҮШЕЛЕРІНІҢ ТАҢБАЛАРЫ ӘР ТҮРЛІ САНДЫҚ ҚАТАРЛАР 9-дәріс. Ауыспалы таңбалы қатарлар. Лейбниц белгісі. 10-дәріс. Мүшелерінің таңбалары әр түрлі қатарлар.	Бейнедәріс, Электр книга, презентации, талқылау	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
	Практикалық сабақтың 9 тақырыбы: Ауыспалы таңбалы қатарлар. Лейбниц белгісі.	Практикалық сабақтар тақырыбы бойынша есептерді шешу; үлгі	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8

	Практикалық сабақтың 10 тақырыбы: Мүшелерінің таңбалары әр түрлі қатарлар.	бойынша есептерді шешу	
6 апта 6-10 қазан	11-дәріс. Абсолютті және шартты жинақты қатарлардың қасиеттері. 12-дәріс. Қатарлардың абсолют жинақталуының белгілері. Қатарларға амалдар қолдану.	Бейнедәріс, Электр книга, презентации, талқылау	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
	Практикалық сабақтың 11 тақырыбы: Абсолютті және шартты жинақты қатарлардың қасиеттері. Практикалық сабақтың 12 тақырыбы: Қатарлардың абсолют жинақталуының белгілері. Қатарларға амалдар қолдану.	Практикалық сабақтар тақырыбы бойынша есептерді шешу; үлгі бойынша есептерді шешу	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
7 апта 13 – 17 қазан	4 тақырып. ФУНКЦИЯЛЫҚ ҚАТАРЛАР 13-дәріс. Функциялық қатарлардың негізгі ұғымдары. 14-дәріс. Коши критерийі.	Бейнедәріс, консультация Электр кітап, презентация	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
	Практикалық сабақтың 13 тақырыбы: Функциялық қатарлардың негізгі ұғымдары. Практикалық сабақтың 14 тақырыбы: Коши критерийі.	Практикалық сабақтар тақырыбы бойынша есептерді шешу; үлгі бойынша есептерді шешу	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
2Модуль: Фурье қатарлары			
8 апта 20 – 24 қазан	15-дәріс. Бірқалыпты (дұрыс) жинақтылық 16-дәріс. Бірқалыпты жинақты қатарлардың қасиеттері	Бейнедәріс, Электр книга, презентации, талқылау	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
	Практикалық сабақтың 15 тақырыбы: Бірқалыпты (дұрыс) жинақтылық. Практикалық сабақтың 16 тақырыбы: Бірқалыпты жинақты қатарлардың қасиеттері.	Практикалық сабақтар тақырыбы бойынша есептерді шешу; үлгі бойынша есептерді шешу	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
9 апта 27-31 қазан	5 тақырып. ДӘРЕЖЕЛІК ҚАТАРЛАР 17 дәріс. Дәрежелік қатар ұғымы. Жинақтылық радиусы. Абель теоремасы. 18 дәріс. Дәрежелік қатарлардың қасиеттері.	Бейнедәріс, консультация Электр кітап, презентация	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
	Практикалық сабақтың 17 тақырыбы: Дәрежелік қатар ұғымы. Жинақтылық радиусы. Абель теоремасы. Практикалық сабақтың 18 тақырыбы: Дәрежелік қатарлардың қасиеттері.	Практикалық сабақтар тақырыбы бойынша есептерді шешу; үлгі бойынша есептерді шешу	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
10 апта 3-7 қараша	6 тақырып. ФУНКЦИЯНЫ ТЕЙЛОР ҚАТАРЫНА ЖІКТЕУ 19- дәріс. Тейлор қатары. 20-дәріс. Маклорен қатары.	Бейнедәріс, Электр книга, презентации, талқылау	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
	Практикалық сабақтың 19 тақырыбы: Тейлор қатары. Практикалық сабақтың 20 тақырыбы: Маклорен қатары.	Практикалық сабақтар тақырыбы бойынша есептерді шешу; үлгі бойынша есептерді шешу	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
11 апта 10-14 қараша	21-22 дәріс. Кейбір элементар функцияларды Тейлор қатарына жіктеу. $f(x)=e^x$ функциясын дәрежелік	Бейнедәріс, Электр книга, презентации, талқылау	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8

	қатарға жіктеу. $f(x)=\sin x$ функциясын дәрежелік қатарға жіктеу. $f(x)=\cos x$ функциясын дәрежелік қатарға жіктеу. Биномдық қатар. $f(x)=\ln(1+x)$ және $f(x)=arctgx$ функцияларын дәрежелік қатарларға жіктеу.		
	Практикалық сабақтың 21-22 тақырыбы: Кейбір элементар функцияларды Тейлор қатарына жіктеу. $f(x)=e^x$ функциясын дәрежелік қатарға жіктеу. $f(x)=\sin x$ функциясын дәрежелік қатарға жіктеу. $f(x)=\cos x$ функциясын дәрежелік қатарға жіктеу. Биномдық қатар. $f(x)=\ln(1+x)$ және $f(x)=arctgx$ функцияларын дәрежелік қатарларға жіктеу.	Практикалық сабақтар тақырыбы бойынша есептерді шешу; үлгі бойынша есептерді шешу	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
12 апта 17-21 қараша	23-дәріс. Дәрежелік қатарлардың жуықтап есептеуге қолданылуы 24-дәріс. Эйлер формулалары.	Бейнедәріс, Электр книга, презентации, талқылау	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
	Практикалық сабақтың 23 тақырыбы: Дәрежелік қатарлардың жуықтап есептеуге қолданылуы. Практикалық сабақтың 24 тақырыбы: Эйлер формулалары.	Практикалық сабақтар тақырыбы бойынша есептерді шешу; үлгі бойынша есептерді шешу	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
13 апта 24-28 қараша	7 тақырып. ФУРЬЕ ҚАТАРЛАРЫ 25-дәріс. Тригонометриялық қатар ұғымы. 26-дәріс. Фурье коэффициенттері және Фурье қатары.	Бейнедәріс, Электр книга, презентации, талқылау	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
	Практикалық сабақтың 25 тақырыбы: Тригонометриялық қатар ұғымы. Практикалық сабақтың 26 тақырыбы: Фурье коэффициенттері және Фурье қатары.	Практикалық сабақтар тақырыбы бойынша есептерді шешу; үлгі бойынша есептерді шешу	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
14 апта 1 - 5 желтоқсан	27-дәріс. Функцияны Фурье қатарына жіктеу. 28-дәріс. Жұп және тақ функциялар үшін Фурье қатарлары.	Бейнедәріс, Электр книга, презентации, талқылау	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
	Практикалық сабақтың 27 тақырыбы: Функцияны Фурье қатарына жіктеу. Практикалық сабақтың 28 тақырыбы: Жұп және тақ функциялар үшін Фурье қатарлары.	Практикалық сабақтар тақырыбы бойынша есептерді шешу; үлгі бойынша есептерді шешу	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
15 апта 8 – 12 желтоқсан	29-дәріс. Периоды $2l$ функциясын Фурье қатарына жіктеу. 30-дәріс. Периодты емес функцияларды жіктеу туралы. Фурье қатарының комплекс түрі.	Бейнедәріс, Электр книга, презентации, талқылау	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8
	Практикалық сабақтың 29 тақырыбы:	Практикалық сабақтар	НӘ:1-4

	Периодты 2Л функциясын Фурье қатарына жіктеу. Практикалық сабақтың 30 тақырыбы: Периодты емес функцияларды жіктеу туралы. Фурье қатарының комплекс түрі.	тақырыбы бойынша есептерді шешу; үлгі бойынша есептерді шешу	КЕ 5-8

2. Оқу сабақтарын өткізу нысандары:

Дәрістер: онлайн-форматта, бейне-дәрістер, тренингтер, қонақ лекциялары, вебинарлар, бейнеконференциялар, белсенді интерактивті оқыту әдістерін қолдану арқылы, дискуссиялар, университеттің ОПҚ және ҚР жетекші жоғары оқу орындары мен шетелдік жоғары оқу орындары әзірлеген ЖАОК;

Практикалық сабақтар: стартаптарды, жобаларды әзірлеумен практикалық-бағдарланған тәсіл, практикалық жағдайларды талдау (case-study), виртуалды практикалық жұмыстарды орындау және т. б.

Зертханалық жұмыстар: эксперименттік, виртуалды зертханалық жұмыс, зертханалық жұмысты топпен орындау.

СӨЖ: тапсырмаларына жатады: лекция конспектілерін құрастыру, есептерді шешу, бақылау жұмыстарын орындау, глоссарий, эссе, реферат, портфолио жазу, презентациялар дайындау және т.б. **СӨЖ тақырыптары СӨЖ орындау бойынша әдістемелік нұсқауларда берілген*

3.1 Студенттердің үлгерімін межелік бақылау оқу пәнінің әрбір тақырыбы бойынша жүргізіледі және аудиториялық және аудиториядан тыс сабақтарда білімдерін бақылауды қамтиды: лекциялардағы сұрау, практ / семин. сабақтарындағы сұрау және сабақ айту, үй тапсырмасын орындау, зертханалық жұмыстарды орындау және қорғау, СӨЖ қорғау;

3.2 Аралық бақылау – коллоквиумдарды тапсыру, ауызша сұрау жүргізу, жазбаша жұмыстарды, тест тапсырмаларын қорғау және т.б. үлгілер. (оқытушының қалауы бойынша);

4 Оқытушының талаптары:

4.1.1 Студент тапсырмаларды өз бетінше және уақытында орындауға міндетті, тізімі мен санын пән бойынша кредиттер санына сәйкес кафедра анықтайды.

4.1.2 Мерзімін бұза отырып орындалған тапсырмалар белгіленген бағадан 20%-ға төмен бағаланады;

4.1.3 Сабаққа қатаң түрде кестеге сәйкес қатысу;

4.1.4 Ауруға байланысты келмеген жағдайда анықтама әкелу;

4.1.5. Жіберілген сабақтарды студент кафедрада бекітілген ОСӨЖ кестесі бойынша тапсырады.

4.1.6 Сабақтарда дресс-код пен сөйлеу этикетін сақтау міндетті;

4.1.7. Осы талаптарды бұзған жағдайда оқытушы студентті аудиториядан шығарады (онлайн сабақтар үшін студентті осы сабақтан шеттетіледі) және ол себепсіз сабақтан қалу фактісі түрінде тіркеледі.

4.1.8 Академиялық адалдық ережелерін сақтау: жазбаша жұмыстарды тапсыру кезінде плагиат, алдау және басқа да алдаудың түрлеріне жол бермеу;

4.1.9 Жазбаша емтихандарда плагиат тексерісінен өтпеген жауаптар есепке алынбайды, бұл қанағаттанарлықсыз бағаға әкеледі;

4.1.10 Инфекциялардың таралуы кезінде студенттердің міндетті түрде беттерде киюі және антисептиктердің болуы.

4.2 Курстың саясаты мен рәсімдері:

Курстың саясаты мен рәсімдері пәнді оқу барысында студентке қойылатын келесі әкімшілік талаптарды көрсетеді:

4.2.1 СӨЖ тапсырмалары семестрдің 1-ші аптасында беріледі (СӨЖ тақырыптары СӨЖ орындауға арналған әдістемелік нұсқауда берілген).

4.2.2 ОСӨЖ барысында оқу пәнінің неғұрлым күрделі мәселелері,үй тапсырмалары, есептер, СӨЖ және т.б. орындау және қорғау бойынша онлайн кеңестер өткізіледі.

4.2.3 Курстық жұмыстар (жобалар) емтихан сессиясы басталғанға дейін қорғалуы тиіс және оның нәтижесі бойынша емтиханға жіберіледі.

4.2.4 Емтиханға кемінде 30 балл жинаған студенттер жіберіледі.

4.2.5 Аралық аттестаттау (емтихан) кезеңіндегі қорытынды бақылау бағасы 40% құрайды.

4.3 Ерекше білім беру қажеттіліктері бар тұлғаларды қолдауды қамтамасыз ету*

4.3.1. Оқу процесін ұйымдастыруда жеке сараланған тәсіл

4.3.2. Сабақтың барлық түрлеріне жеке сараланған тәсіл

* *Ескерту:* студенттің таңдауы бойынша тапсырмалардың барлық түрлерін ауызша тапсыру мүмкіндігі қарастырылады.

5 Студенттің өзіндік жұмысы бойынша тақырыптар мен тапсырмалар (оқу форматын ескере отырып)

№ дәріс тақырыбы	СӨЖ тапсырмалары	Дереккөздер, беттер	Оқыту нәтижелеріне жету жолдары	Тапсыру мерзімі
Модуль 1. Сандық қатар ұғымы				
1-6	Сан қатар ұғымы. Негізгі анықтамалар	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8	Есеп шығару, есепті қорғау	3 апта
7-10	Абсолютті және шартты жинақты қатарлардың қасиеттері. Қатарлардың абсолют жинақталуының белгілері	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8	Есеп шығару, есепті қорғау	5 апта
11-12	Бірқалыпты жинақты қатарлардың қасиеттері	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8	Есеп шығару, есепті қорғау	6 апта
1-14	1 аралық бақылау		Бақылау жұмыс	7 апта
Модуль 2. Фурье қатарлары				
15-18	Кейбір элементар функцияларды Тейлор қатарына жіктеу	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8	Есеп шығару, есепті қорғау	9 апта
19-26	Фурье қатарлары. Тригонометриялық қатар ұғымы	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8	Есеп шығару, есепті қорғау	13 апта
27-28	Штурм – Лиувилль есебінің меншікті мәндері мен өзіндік функцияларының негізгі қасиеттері	НӘ:1-4 ҚӘ:5-8	Есеп шығару, есепті қорғау	14 апта
15-30	2 аралық бақылау		Бақылау жұмыс	15 апта

6 Тапсырмаларды орындау және тапсыру уақыты

Айы	қыркүйек					қазан					қараша			желтоқсан	
Уақыты	1-4	7-11	14-18	21-25	28-2	5-9	12-19	19-23	26-30	2-6	9-13	16-20	23-27	30-4	7-11
Апта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Тапсырмалар																
Дәріс	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Практикалық сабақтар	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
БАӨЖ			100		100		100			100			100		100	100
Межелік нүкте			1		2		3			4			5		6	
Межелік бақылау							100								100	
Пайыздық бағалау			100		100		100			100			100		100	
Балдық бағалау,max			10		20		30			40			50		60	
Балдық бағалау, min			4		8		12			16			20		25	

6.1 Студенттің оқу жетістіктерінің нәтижелерін бағалау критерийлері

Әріптік жүйе бойынша бағалау	Балдың сандық көрсеткіші	% көрсеткіш	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау	Студенттің білімін бағалау критериялары
A	4,0	95-100	Өте жақсы	Студент пән бойынша теориялық білімді терең меңгерген, СӨЖ бойынша тапсырманы орындауға шығармашылықпен қарайды және оларды уақытылы тапсырады, ақпараттық ресурстармен белсенді жұмыс істейді, зертханалық жұмыстарды жоғары деңгейде орындау дағдыларын меңгерген, орындалған жұмыстардың нәтижелерін өңдей алады және өз бетінше қорытынды жасай алады.
A-	3,67	90-94		Студент теориялық білімді өте жақсы меңгерген, СӨЖ бойынша тапсырманы орындауға жауапкершілікпен қарайды және оларды уақытылы тапсырады, ақпараттық ресурстармен белсенді жұмыс істейді, зертханалық жұмыстарда эксперименттік жұмыстарды орындау дағдыларын меңгерген, орындалған жұмыстардың нәтижелерін өңдей алады және өз бетінше қорытынды жасай алады.
B+	3,33	85-89	жақсы	Студент бағдарламалық материалды, толық, дәйекті, сауатты түрде тапсырмалардың барлық түрлері бойынша жауаптарды баяндайды, теориялық білімді дұрыс қолданады, зертханалық жұмыстарды орындаудың қажетті дағдыларын меңгерген және олардың нәтижесі бойынша өз бетінше қорытынды жасай алады, ұсынылған әдебиеттерді пайдалану дағдылары бар, СӨЖ бойынша тапсырмалардың барлық түрлерін уақтылы орындайды.
B	3,0	80-84		Студент бағдарламалық материалды меңгерген, маңызды емес қателермен жауап береді, оқытушының жетекшілігімен теориялық білімдерін дұрыс

				қолданады, зертханалық жұмыстарды орындау дағдыларын игереді және оқытушының басшылығымен олар бойынша қорытынды жасай алады, ұсынылған әдебиеттерді пайдалану дағдылары бар, жіберілген қателерді жою арқылы тапсырмалардың барлық түрлерін уақтылы орындайды.
B-	2,67	75-79		Студент бағдарламалық материалды меңгерген, маңызды емес қателіктермен жауаптарды баяндайды, оқытушының жетекшілігімен теориялық білімдерін дұрыс қолданады, зертханалық жұмыстарды орындау дағдыларын игереді және оқытушының басшылығымен олар бойынша қорытынды жасай алады, ұсынылған әдебиеттерді пайдалану дағдылары бар, оқытушының көмегімен жіберілген қателерді жою арқылы тапсырмалардың барлық түрлерін уақтылы орындайды.
C+	2,33	70-74		Студент негізгі материалды игерген, жауаптар кезінде дұрыс тұжырымдамайды, зертханалық эксперименттерді өз бетінше орындау қиынға соғады, тапсырмаларды орындауда жеке әдістерді, ұсынылған әдебиеттерді қолдану дағдыларын, оқытушының жетекшілігімен бағдарламалық материалдың жеке бөлімдерін жалпылау дағдыларын игереді, мұғалімнің көмегімен жіберілген қателіктерді түзете алады.
C	2,0	65-69	қанағаттанарлық	Студент негізгі материалды игерген, жауаптар кезінде дұрыс тұжырым жасамайды, материалды ұсынуда жүйелілік жоқ, зертханалық эксперименттерді өз бетінше орындау қиынға соғады, тапсырмаларды орындауда жеке әдістерді игереді, ұсынылған әдебиеттермен жұмыс жасауда қиындық туғызады, бағдарламалық материалдың жеке бөлімдерін жалпылау кезінде қиындық тудырады, мұғалімнің көмегімен жіберілген өрескел қателіктерді түзете алады.
C-	1,67	60-64		Студент негізгі материалды игерген, жауаптар кезінде тұжырым жасау туралы жеткіліксіз түсінік береді, материалды ұсынуда жүйелілік жоқ, зертханалық эксперименттерді өз бетінше орындау айтарлықтай қиын, тапсырмаларды орындауда жеке әдістерді жеткіліксіз меңгерген, ұсынылған әдебиеттермен жұмыс жасауда қиындық туғызады, бағдарламалық материалдың жеке бөлімдерін жалпылау кезінде қиындық туғызады, мұғалімнің көмегімен, жіберілген өрескел қателіктерді түзете алады.
D+	1,33	55-59		Студент негізгі материалдың жеке бөлімдерін игерген, жауаптар кезінде тұжырымдардың түсінілмеуін көрсетті, материалды ұсынуда бірізділік жоқ, зертханалық жұмыстарды өз бетінше орындау, ұсынылған әдебиеттерді қолдануда айтарлықтай қиындықтар байқалады, жіберілген қателіктерді түзету кезінде қиналады, жіберілген қателіктерді жою арқылы тапсырмаларды уақтылы орындамайды.

Д	1,0	50-54		Студент негізгі материалдың жеке бөлімдерін игеруде қиналады, материалды ұсынуда бірізділік жоқ, зертханалық жұмыстарды өз бетінше орындауда, ұсынылған әдебиеттермен жұмыс жасауда айтарлықтай қиналады, жіберілген кателіктерді түзетуде айтарлықтай қиындықтар бар.
FX	0,5	30-49	қанағаттанарлықсыз	Студент жауап беру кезінде тұжырымдардың түсініксіздігін көрсетеді, тапсырмаларды орындау үшін теориялық білімдерін қолдана алмайды, жіберілген кателіктерді жоя отырып, тапсырмалардың барлық түрлерін уақтылы орындамайды.
F	0	0-29		Студент теориялық материалды игермеген, СӨЖ бойынша тапсырмаларды орындамайды, оқулықтармен жұмыс істеу дағдыларын игермеген, зертханалық жұмыстарда эксперименттік жұмыстарды орындау дағдылары қалыптаспаған.

7. Ұсынылған әдебиеттер тізімі

7.1 Негізгі әдебиеттер

1. Высшая математика. Том 4. Дифференциальные уравнения. Ряды. Ряды Фурье и преобразование Фурье. Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных. Теория поля : учебник / А. П. Господариков, М. А. Зацепин, Г. А. Колтон [и др.] ; под редакцией А. П. Господариков. — Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 213 c. — ISBN 978-5-94211-713-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/71690.html
2. Сёмина, Г. М. Высшая математика. Ряды Фурье. Преобразование Фурье : практикум / Г. М. Сёмина, И. В. Данченков. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 47 c. — ISBN 978-5-906846-84-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/78569.html
3. Сёмина, Г. М. Высшая математика. Ряды Фурье. Преобразование Фурье : практикум / Г. М. Сёмина, И. В. Данченков. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 47 c. — ISBN 978-5-906846-84-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/78569.html
4. Неделько, С. В. Ряды и преобразование Фурье. Специальные главы математического анализа : учебное пособие / С. В. Неделько, Г. Н. Миренкова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 62 c. — ISBN 978-5-7782-3626-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbooksho p.ru/91513.html

7.2.Қосымша әдебиеттер:

5. Чигирёва, О. Ю. Ряды Фурье. Преобразование Фурье : методические указания / О. Ю. Чигирёва ; под редакцией А. Н. Канатников. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010. — 52 c. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/31238.html
6. Волков, В. А. Ряды Фурье. Интегральные преобразования Фурье и Радона : учебно-методическое пособие / В. А. Волков ; под редакцией Р. М. Минькова. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 32 c. — ISBN 978-5-7996-1252-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/66202.html

7.3 Мультимедиялық қамтамасыз ету

(электронды кітапхана және электрондық ресурстар, электрондық мәліметтер базасы, электронды мұрағат, Эпиграф, РМЭБ, Springer link, Science direct, Thomson Reuters;

электронды кітаптар, бейне дәрістер, виртуалды зертханалық жұмыстар, ЖАОК, презентациялар, АБЕО жанындағы CD-ROM-да оқытушылар құрамы жасаған ОӘҚ және т.б.). www.platon.kgu.kz білім беру порталындағы ЭПОӘК
(Бейне дәрістердің, виртуалды зертханалық жұмыстардың, пән бойынша электрондық кітаптардың толық тізімін, платформаларға сілтеме көрсетілген атаулары бар ЖАОК -ты келтіріңіз).