

СИЛЛАБУС
2025-2026 оқу жылының күзгі семестрі
«БВ05405 – Қолданбалы математика» білім беру бағдарламасы

Пәннің ID және атауы	Студент-тің өзіндік жұмысы (БӨЖ)	Кредиттер саны			Кредиттердің жалпы саны	Оқытушының жетекшілігімен студенттердің өзіндік жұмысы (ОБӨЖ)	
		Дәрістер (Д)	Семинар сабақтар (СС)	Зерт. сабақтар (ЗС)			
103072 Қолданбалардағы статистикалық талдау	2	1,7		3,3	5	6	
ПӘН ТУРАЛЫ АКАДЕМИЯЛЫҚ АҚПАРАТ							
Оқыту түрі	Циклы, компоненті	Дәріс түрлері	Зертханалық сабақтар түрлері		Қорытынды бақылаудың түрі мен платформасы		
Оффлайн	Б	проблемалық, аналитикалық дәріс	Зерт. сабақта бағдарламалық кодтарды жазу және жөндеу		жазбаша: дәстүрлі –сұрақ, жауап.		
Дәріскер (лер)	Байтелиева Алтын Адилхановна, аға оқытушы						
e-mail:	baiteliyevaaltyn@gmail.com						
Телефоны:	8(747) 207 60 35						
Ассистент (тер)	Байтелиева Алтын Адилхановна, аға оқытушы						
e-mail:	baiteliyevaaltyn@gmail.com						
Телефоны:	8(747) 207 60 35						
ПӘННІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ ПРЕЗЕНТАЦИЯСЫ							
Пәннің мақсаты	Оқытудан күтілетін нәтижелер (ОН)*				ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)		
Пәннің мақсаты модельдерді шешу үшін стохастикалық әдістерді қолдану: жаппай қызмет көрсету. Пәнді оқу кезінде студенттер келесі аспектілерді зерттейді: ықтималдықтың қалыпты тығыздығы, статистикалық тұжырымдар, Статистикалық зерттеу әдістері, статистикалық гипотезаларды тексеру, орташа гипотезаларды тексеру, параметрлік емес тесттер, сызықтық, көпше, сызықтық емес регрессиялар, корреляция, дисперсиялық талдау, ковариациялық талдау, факторлық талдау, уақыт қатарлары және динамикалық модельдер.	1. Оқиғалардың не екенін түсінду. Ықтималдықты анықтау. Ықтималдықтың статистикалық анықтамасы. Ықтималдықтың геометриялық анықтамасы ; Оқиғалар бойынша әрекеттер. Ықтималдықтарды қосу және көбейту теоремалары. Шартты ықтималдық. Толық ықтималдық формуласы. Байес Формулалары				оқиғаның ықтималдығы қандай екенін біледі.; ықтималдықтың статистикалық және геометриялық анықтамасы ұғымдарын меңгерген; оқиғалар бойынша әрекеттерді орындайды Байес формуласын қолданады.		
	2. Бернулли формуласын қолдана отырып есептерді тұжырымдау және шешу. Оқиғалардың ең ықтимал саны. Бернулли схемасындағы асимптотикалық формулалар. Пуассон Теоремасы				2.1. есептерді шешу үшін Мовра-Лаплас формулаларын қолданады; 2.2. әртүрлі координаталық жүйелерді қолданады, 2.3. тапсырмаларды қояды; 2.4. мәселелерді шешеді.		
	3. Кездейсоқ шаманы анықтау әдістерін және оны қалай тағайындау керектігін қолдану. Тарату функциясы. Үздіксіз кездейсоқ шамалар.				3.1. Кездейсоқ шамалардың функцияларын кездейсоқ шамалардың сандық сипаттамаларын қолданады. Тарату сәттері туралы түсінік;		

		3.2. болжамды теңдеулер жүйесінің қысымы үшін бір теңдеуге келтіру алгоритмін қолдана алады.
	4. Бернулли, Пуассон Үлестірімін Қолданыңыз. Биномдық үлестіру. Гипергеометриялық Үлестіру. Біркелкі бөлу	4.1-статистикадағы негізгі үлестірімдерді біледі. 4.2-хи-квадраттың таралуын түсінеді; 4.3-студенттің таралуын қолданады. Фишер-Снедекордың Таралуы.
	5. Кездейсоқ шамалардың таралуын бағалау. Статистикалық бағалаудың қасиеттері. Гистограммаларды графикалық талдаудан қалыпты тексеруді жүргізу.	5.1-статистикалық гипотезаларды тексерудің жалпы схемасын құру алгоритм 5.2-кездейсоқ шаманың таралу түрі туралы гипотезаларды тексере білу; 5.3 - алынған нәтижелерді дұрыс талдай білу; 5.4-алынған нәтижелерді графикалық түрде көрсете білу.
Пререквизиттер	Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика	
Постреквизиттер		
Оқу ресурстары	<p>1.Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие/ В.Е.Гмурман –М.: Юрайт, 2014. –480с.</p> <p>2.Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для вузов /В.Е.Гмурман –М.: Юрайт, 2014. – 404с.</p> <p>3.Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие / П.Е.Данко, А.Г.Попов, Т.Я.Кожевникова –М.: Мир и образование, 2011. –720с.</p> <p>4. Баврин И. И. Высшая математика: учебник по естественно–научным направлениям и специальностям / И. И. Баврин. –Москва: Академия, 2010. –611 с.</p> <p>5 Introduction to Mathematical Statistics Robert V. Hogg Joseph W. McKean Allen T. Craig Late publishing by PEARSON Eighth edition. Boston : Pearson, 2019</p> <p>6. Dennis Wackerly, William Mendenhall, et al. Mathematical Statistics with Applications 7th Edition Publisher Thomson Brooks/Cole January 1, 2008</p> <p>Интернет-ресурстар</p> <p>1.http://algotlist.manual.ru/compress/image/index.php</p> <p>2. https://byjus.com/maths/statistics/</p> <p>3. https://www.youtube.com/watch?v=TqM0oUJM2XM</p>	

Пәннің академиялық саясаты	<p>Пәннің академиялық саясаты әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың <u>Академиялық саясатымен</u> және академиялық адалдық Саясатымен айқындалады.</p> <p>Құжаттар Univer ИЖ басты бетінде қолжетімді.</p> <p>Ғылым мен білімнің интеграциясы. Студенттердің, магистранттардың және докторанттардың ғылыми-зерттеу жұмысы – бұл оқу үдерісінің тереңдетілуі. Ол тікелей кафедраларда, зертханаларда, университеттің ғылыми және жобалау бөлімшелерінде, студенттік ғылыми-техникалық бірлестіктерінде ұйымдастырылады. Білім берудің барлық деңгейлеріндегі білім алушылардың өзіндік жұмысы заманауи ғылыми-зерттеу және ақпараттық технологияларды қолдана отырып, жаңа білім алу негізінде зерттеу дағдылары мен құзыреттіліктерін дамытуға бағытталған. Зерттеу университетінің оқытушысы ғылыми-зерттеу қызметінің нәтижелерін дәрістер мен семинарлық (практикалық) сабақтар, зертханалық сабақтар тақырыбында, силлабустарда көрініс табатын және оқу сабақтары мен тапсырмалар тақырыптарының өзектілігіне жауап беретін ОБӨЗ, БӨЗ тапсырмаларына біріктіреді.</p> <p>Сабаққа қатысуы. Әр тапсырманың мерзімі пән мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі.</p> <p>Академиялық адалдық. Практикалық/зертханалық сабақтар, БӨЖ білім алушының дербестігін, сыни ойлауын, шығармашылығын дамытады. Плагиат, жалғандық, шпаргалка пайдалану, тапсырмаларды орындаудың барлық кезеңдерінде көшіруге жол берілмейді. Теориялық оқыту кезеңінде және емтихандарда академиялық адалдықты сақтау негізгі саясаттардан басқа <u>«Қорытынды бақылауды жүргізу Ережелері», «Ағымдағы оқу жылының күзгі/көктемгі семестрінің қорытынды бақылауын жүргізуге арналған Нұсқаулықтары»</u>.</p>			
	<p><u>«Білім алушылардың тестілік құжаттарының көшіріліп алынуын тексеру туралы Ережесі»</u> тәрізді құжаттармен регламенттеледі.</p> <p>Инклюзивті білім берудің негізгі принциптері. Университеттің білім беру ортасы гендерлік, нәсілдік/этникалық тегіне, діни сенімдеріне, әлеуметтік-экономикалық мәртебесіне, студенттің физикалық денсаулығына және т.б. қарамастан, оқытушы тарапынан барлық білім алушыларға және білім алушылардың бір-біріне әрқашан қолдау мен тең қарым-қатынас болатын қауіпсіз орын ретінде ойластырылған. Барлық адамдар құрдастары мен курстастарының қолдауы мен достығына мұқтаж. Барлық студенттер үшін жетістікке жету, мүмкін емес нәрселерден гөрі не істей алатындығы болып табылады. Өртүрлілік өмірдің барлық жақтарын күшейтеді.</p> <p>Барлық білім алушылар, әсіресе мүмкіндігі шектеулі жандар, телефон/e-mail baitelivevaaltyn@gmail.com немесе MS Teams-тегі бейне байланыс арқылы https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3abg9ojnk-h0eTcaKopWnTQirolkUr4p962PqXRosfUf01%40thread.tacv2/%25D0%259E%25D0%25B1%25D1%2589%25D0%25B8%25D0%25B9?groupId=04069ba7-f7e6-43ea-b1b5-ee08d05d6dd2&tenantId=b0ab71a5-75b1-4d65-81f7-f479b4978d7b кеңестік көмек ала алады.</p> <p>МООС интеграциясы (massive openonline course). МООС-тың пәнге интеграциялануы жағдайында барлық білім алушылар МООС-қа тіркелуі қажет. МООС модульдерінің өту мерзімі пәнді оқу кестесіне сәйкес қатаң сақталуы керек.</p> <p>Назар салыңыз! Әр тапсырманың мерзімі пәннің мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген, сондай-ақ МООС-та көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі.</p>			
БІЛІМ БЕРУ, БІЛІМ АЛУ ЖӘНЕ БАҒАЛАНУ ТУРАЛЫ АҚПАРАТ				
Оқу жетістіктерін есептеудің баллдық-рейтингтік әріптік бағалау жүйесі				
Баға	Баллдардың сандық баламасы	% мәндегі баллдар	Дәстүрлі жүйедегі баға	Критериалды бағалау – айқын әзірленген критерийлер негізінде оқытудың нақты қол жеткізілген нәтижелерін оқытудан күтілетін нәтижелерімен ара салмақтық процесі. Формативті және жиынтық бағалауға негізделген.
A	4,0	95-100	Өте жақсы	
A-	3,67	90-94		
Формативті бағалау – күнделікті оқу қызметі барысында жүргізілетін бағалау түрі. Ағымдағы көрсеткіш болып				

B+	3,33	85-89	Жақсы	табылады. Білім алушы мен оқытушы арасындағы жедел өзара байланысты қамтамасыз етеді. Білім алушының мүмкіндіктерін айқындауға, қиындықтарды анықтауға, ең жақсы нәтижелерге қол жеткізуге көмектесуге, оқытушының білім беру процесін уақтылы түзетуге мүмкіндік береді. Дәрістер, семинарлар, практикалық сабақтар (пікірталастар, викториналар, жарыссөздер, дөңгелек үстелдер, зертханалық жұмыстар және т.б.) кезінде тапсырмалардың орындалуы, аудиториядағы жұмыс белсенділігі бағаланады. Алынған білім мен құзыреттілік бағаланады. Жиынтық бағалау – пән бағдарламасына сәйкес бөлімді зерделеу аяқталғаннан кейін жүргізілетін бағалау түрі. БӨЖ орындаған кезде семестр ішінде 3-4 рет өткізіледі. Бұл оқытудан күтілетін нәтижелерін игеруді дескрипторлармен арақатынаста бағалау. Белгілі бір кезеңдегі пәнді меңгеру деңгейін анықтауға және тіркеуге мүмкіндік береді. Оқу нәтижелері бағаланады.	
B	3,0	80-84		Формативті және жиынтық бағалау	% мәндегі баллдар
B-	2,67	75-79		Дәрістердегі белсенділік	
C+	2,33	70-74		Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі	40
C	2,0	65-69	Қанағаттанарлық	Өзіндік жұмысы	20
C-	1,67	60-64		Жобалық және шығармашылық қызметі	
D+	1,33	55-59	Қанағаттанарлықсыз	Қорытынды бақылау (емтихан)	40
D	1,0	50-54		ЖИЫНТЫҒЫ	100

Оқу курсының мазмұнын іске асыру күнтізбесі (кестесі). Оқытудың және білім берудің әдістері.

Аптасы	Тақырып атауы	Сағат саны	Макс. балл
Модуль 1 Оқиғалар және кездейсоқ шамалар			
1	1-Д. Оқиғалардың жіктелуі. Ықтималдықтың классикалық анықтамасы. Комбинаторика және ықтималдық. Оқиғаның салыстырмалы жиілігі. Ықтималдықтың статистикалық анықтамасы. Ықтималдықтың геометриялық анықтамасы	1	
	1-ЗС. Оқиғаның салыстырмалы жиілігі. Ықтималдықтың статистикалық анықтамасы. Ықтималдықтың геометриялық анықтамасы	2	
2	2-Д. Оқиғалар бойынша әрекеттер. Ықтималдықтарды қосу теоремалары. Ықтималдықты көбейту теоремалары. Шартты ықтималдық. Толық ықтималдық формуласы. Байес Формулалары	1	
	2-ЗС. Үлестірудің таңдамалы функциясы. Таңдамалы орташа және таңдамалы дисперсия. Гистограмма.	2	20
3	3-Д. Сынақ тізбегі. Бернулли Формуласы. Оқиғалардың ең ықтимал саны	1	
	3-ЗС. Белгісіз параметрлерді нүктелік бағалау. Максималды ықтималдылық әдісі.	2	10
4	4-Д. Бернулли схемасындағы асимптотикалық формулалар. Муавр — Лапласың жергілікті теоремасы. Муавр — Лапласың интегралды формуласы. Пуассон Теоремасы	1	
	4-ЗС. Белгісіз параметрлердің интервалдық бағалары. Математикалық күтудің интервалдық бағалары, қалыпты үлестірімнің дисперсиясы.	2	10
	1-ОБӨЖ. Өткен тақырыптарға консультация.		
5	5-Д. Кездейсоқ шаманы анықтау және оны қалай тағайындау керек. Тарату функциясы. Үздіксіз кездейсоқ шамалар. Кездейсоқ шамалардың функциялары	1	
	5-ЗС. Статистикалық гипотеза ұғымы. Негізгі кезеңдер гипотезаны тексеру.	2	10
	2-ОБӨЖ. 1-БӨЖ орындау бойынша кеңестер		
Модуль 2 Кездейсоқ шамалардың негізгі үлестірімдері			
6	6-Д. Кездейсоқ шамалардың сандық сипаттамалары. Тарату сәттері туралы түсінік.	1	
	6-ЗС. Уақыт қатарларын талдау.	2	10
	1-БӨЖ. Бақылау жұмысы		20
7	7-Д. Негізгі дискретті және үздіксіз үлестірулер. Бернулли, Пуассонның Таралуы. Биномдық үлестіру. Гипергеометриялық Үлестіру. Біркелкі бөлу.	1	
	7-ЗС. Корреляциялық-регрессиялық талдау.		10
	3-ОБӨЖ. Өткен тақырыптарға консультация.		

8	8-Д. Статистикадағы негізгі үлестірулер. Хи-квадраттың таралуы. Студенттің Таралуы. Фишер-Снедекордың Таралуы.	1	
	8-ЗС. Деректерді топтастыру.	2	10
Аралық бақылау 1			100
9	9-Д. Көп өлшемді кездейсоқ шамалар. Кездейсоқ шамалар жүйесінің таралу заңдары. Екі өлшемді кездейсоқ шамалардың сандық сипаттамалары.	1	
	9-ЗС. Көпөлшемді статистикалық талдау әдістері.	2	10
10	10-Д. Екі өлшемді кездейсоқ шаманың компоненттерінің шартты үлестірімдері / көп өлшемді кездейсоқ шаманың сандық сипаттамалары. Көп өлшемді қалыпты үлестіру.	1	
	10-ЗС. Көпөлшемді статистикалық талдау әдістері.	2	10
	4-ОБӨЖ. Өткен тақырыптарға консультация.		
Модуль 3 Кездейсоқ тізбектер			
11	11-Д. Кездейсоқ тізбектер. Шекті теоремалар туралы түсінік. Көмекші теңсіздіктер.	1	
	11-ЗС. Ықтималдықты бөлудің негізгі заңдары.	2	10
12	12-Д. Үлкен сандар заңы. Ляпунов теоремасы (орталық шекті теорема)	1	
	12-ЗС. Дисперсиялық талдау модельдері.	2	10
	5-ОБӨЖ. 2-БӨЖ орындау бойынша кеңестер		
13	13-Д. Математикалық статистиканың таңдамалы әдісі. Математикалық статистиканы қолдану. Вариациялық қатарлар және олардың сипаттамалары.	1	
	13-ЗС. Көпөлшемді статистикалық талдау әдістері.	2	10
14	14-Д. Математикалық статистика. Кездейсоқ шамалардың таралуын бағалау. Статистикалық бағалаудың қасиеттері. Статистикалық гипотезаларды тексерудің жалпы схемасы	1	
	14-ЗС. Көпөлшемді статистикалық талдау әдістері.	2	10
	2-БӨЖ. Бақылау жұмысы		30
15	15-Д. Кездейсоқ шаманың таралу түрі туралы гипотезаны тексеру. Гистограммаларды графикалық талдаудан қалыпты тексеру.	1	
	15-ЗС. Көпөлшемді статистикалық талдау әдістері.	2	10
	6-ОБӨЖ. Өткен тақырыптарға консультация.		
Аралық бақылау 2			100
Қорытынды бақылау (емтихан)			100
Пән үшін жиынтығы			100

Декан _____ Ж.М. Бектемесов

Оқыту және білім беру сапасы бойынша

Академиялық комитетінің төрағасы _____

Кафедра меңгерушісі _____ С.Д. Маусымбекова

Дәріскер _____ А.А. Байтелиева

**ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ РУБРИКАТОРЫ
ОҚУ НӘТИЖЕЛЕРІН БАҒАЛАУ КРИТЕРИЙЛЕРІ**

Критерий	«Өте жақсы» 20-25 %	«Жақсы» 15-20%	«Қанағаттанарлық» 10-15%	«Қанағаттанарлықсыз» 0-10%
Python-да бағдарламалау курсының теориясы мен тұжырымдамаларын білу және түсіну	Сұрақтың жан-жақты түсіндірмесі, әрбір қорытынды мен мәлімдеме үшін егжей-тегжейлі дәлелі бар, логикалық және дәйекті түрде құрастырылған және әзірленген аудиториядағы тақырыптардан мысалдармен расталған жауап.	Тапсырма толық ашылмаған, негізгі ойлардың қысқартылған аргументтерін қамтитын және материалды баяндау логикасы мен реттілігін бұзуға мүмкіндік беретін жауап. Жауапта стильдік қателер мен терминдерді дұрыс қолданбау кездеседі.	ұсынылған тапсырма толық шешім қамтымаған, негізгі ойларды үстірт дәлелдейтін, баяндаудағы композициялық теңгерімсіздіктерге, материалды баяндау логикасы мен реттілігін бұзуға жол берген жауап.	Қойылған тапсырманы дұрыс қамтымау, қате шешу, фактілік және сөздік қателер, дұрыс емес қорытындыны болжау.
Тандалған әдістеме мен технологияны нақты практикалық тапсырмаларға қолдану	тапсырманы толық орындау, қойылған сұраққа егжей-тегжейлі, дәлелді жауап беру, содан кейін курстың практикалық мәселелерін шешу	тапсырманы жартылай орындау, курстың практикалық мәселелерін толық емес шешумен қойылған сұраққа толық емес, кейде дәлелді емес жауап беру; курста ғылыми тілдік нормаларды сауатсыз қолдану.	Материал үзінділермен берілген, логикалық жүйелілік бұзылған, фактілік және мағыналық қателіктер жіберілген, курс бойынша теориялық білім үстірт пайдаланылану.	Тапсырманы шешудің қисынсыз әдісі немесе жеткіліксіз ойластырылған жауап жоспары; мәселелерді шешу, жалпы тапсырмаларды орындау қабілетсіздігі; нормадан асатын қателер мен олқылықтарға жол беру.
Тандалған әдістеменің ұсынылған практикалық тапсырмаға қолданылуын бағалау және талдау, алынған нәтижені негіздеу	Ғылыми қағидалар және қолданбалы әдістеме мен технологиялар дәйекті, логикалық және дұрыс ұйымдастырылған, сауаттылық және ғылыми тіл нормалары сақталған.	Тапсырманы орындаудың жалпы жақсы деңгейіне әсер етпейтін тұжырымдамалық материалды пайдаланудағы 3-4 дәлелсіздікке, жалпылау мен қорытынды жасауда болмашы қателіктерге жол беріледі.	Негізделген ғылыми ережелердің қолданылуы туралы қорытындылар анық емес және сенімсіз, стильдік және грамматикалық қателер, сонымен қатар практикалық шешімнің нәтижелерін өңдеуде қателер бар.	Тапсырма өрескел қателермен орындалды, сұрақтарға жауаптар толық емес, концептуалды материал мен дәлелдеу нашар пайдаланылды.
Жазу, APA style	Жазу/ шығару жолы айқындықты, нақтылықты және дұрыстығын көрсетеді. APA style-ды қатаң ұстанады.	Жазу/шығару жолы айқындықты, нақтылықты және дұрыстығын көрсетеді, шығару жолында кейбір қателер бар. Негізінен APA style-ды ұстанады.	Жазуда/шығару жолында кейбір негізгі қателер бар және анықтықты жақсарту қажет. APA style-ды ұстануда қателіктер бар.	Жазғаны түсініксіз, мазмұнына/шығару жолына ілесу қиын. APA style-ды ұстануда көптеген қателіктер бар.