

**СИЛЛАБУС**  
**2023-2024 оқу жылының көктемгі семестрі**  
**«Есептеу ғылымдары және статистика» білім беру бағдарламасы**

Пәннің ID және атауы	Білім алушының өзіндік жұмысын (БӨЖ)	Кредиттер саны			Кредиттердің жалпы саны	Оқытушының жетекшілігімен білім алушының өзіндік жұмысы (ОБӨЖ)
		Дәрістер (Д)	Семинар сабақтар (СС)	Зерт. сабақтар (ЗС)		
99376 Сандық әдістер-I	2	30	15	45	9	7
<b>ПӘН ТУРАЛЫ АКАДЕМИЯЛЫҚ АҚПАРАТ</b>						
Оқыту түрі	Циклы, компоненті	Дәріс түрлері	Семинар сабақтарының түрлері	Қорытынды бақылаудың түрі мен платформасы		
Оффлайн	ЖОК	Аналитикалық, проблемалық	Компьютер көмегімен математикалық есептерді шешу	Ауызша емтихан		
<b>Дәріскер (лер)</b>	Касенов Сырым Еркинович					
<b>e-mail:</b>	kassenov.syrym@kaznu.kz					
<b>Телефоны:</b>	87029058952					
<b>Ассистент (тер)</b>	Касенов Сырым Еркинович					
<b>e-mail:</b>	kassenov.syrym@kaznu.kz					
<b>Телефоны:</b>	87029058952					
<b>ПӘННІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ ПРЕЗЕНТАЦИЯСЫ</b>						
Пәннің мақсаты	Оқытудан күтілетін нәтижелер (ОН)*			ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)		
Пәнді игерудің мақсаты мәліметтерді өңдеуде, физика, химия, биология қолданбалы есептерін шешу барысында пайда болатын, әр түрлі типтік математикалық есептер, сызықтық алгебралық тендеулер жүйесі, сызықты емес тендеулер, интерполяциялау есептері, сандық интегралдау, сандық дифференциалдау әдістерін қолдану саласында білікті мамандарды даярлау болып табылады.	ОН1. Сандық әдістердің алғашқы принциптері мен теориясын білуге.			<b>ЖИ-1.1.</b> Сандық әдіс туралы түсініктің қалыптасуы. <b>ЖИ-1.2.</b> Қателіктер теориясы қағидаларын игеруі.		
	ОН2. Алгебра мен анализдің сандық әдістерінің алгоритмдері мен әдістерін, сонымен бірге, есептеу алгоритмдерінің орнықтылық сұрақтарын игеруге.			<b>ЖИ-2.1.</b> Есептерді шешудің әдістерін толық білуі <b>ЖИ-2.2.</b> Есептерді сандық шешудің алгоритмдерін тұрғыза білуі. <b>ЖИ-2.3.</b> Есептеу алгоритмдердің орнықтылығын қолдана алуы		
	ОН3. Сандық есептеу нәтижелерінің жуықтау қателігіне талдау жасай алуға.			<b>ЖИ-3.1.</b> Жуық шешім мен дәл шешімнің жақындығын бағалай білуі <b>ЖИ-3.2.</b> Жуық шешімді қажетті дәлдікпен табуы үйренуі		
	ОН4. Алгебра мен анализдің түрлі есептерінің қойылымы мен олардың сандық әдістеріне зерттеу жасауға.			<b>ЖИ-4.1.</b> Есептердің бірімәнді шешімділігін зерттей алуы. <b>ЖИ-4.2.</b> Сандық әдістерге талдау жасай алу мен қорытынды шығару		
	ОН5. Есептерді сандық шешудің әдістерін оптималды таңдау мен алгоритмдік ойлау машығына ие болуға.			<b>ЖИ-5.1.</b> Нақты есептің сандық әдістерінің артықшылықтарымен кемшіліктерін білуі. <b>ЖИ-5.2.</b> Әдістердің теориялық мазмұны мен код жазуды байланыстыратын алгоритмін тұрғызуды игеруі <b>ЖИ-5.3.</b> Алгоритм тұрғызудың негізгі принциптерін игеруі		
	ОН6. Курстың есептерінің сандық шешімін компьютерде алу.			<b>ЖИ-6.1.</b> Сандық шешімді алу алгоритміне сәйкес код жаза білуі. <b>ЖИ-6.2.</b> Есептің берілген шамаларын енгізу, шешімді табу мен дұрыстығын тексеруді кодтық бағдарлама арқылы іске асыруы		
<b>Пререквизиттер</b>	Алгебра, математикалық анализ, геометрия, математикалық талдау, бағдарламалау тілдері.					
<b>Постреквизиттер</b>	Сандық әдістер-II, Сандық әдістер-III, Есептеу ғылымдары мен статистиканың қолданбалы құралдары, Data Science және машиналық оқытуға кіріспе.					
<b>Оқу ресурстары</b>	Негізгі әдебиеттер:					

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Шакенов Қ.Қ. Есептеу математикасы әдістері лекциялар курсы. Алматы, 2019. – 193б</li> <li>2) Ө. М. Сұлтанғазин, С. Атанбаев. Есептеу әдістерінің қысқаша теориясы. - Алматы: Білім, - 2016. – 286б.</li> <li>3) Jaan Kiusalaas. Numerical methods in engineering with Python. Cambridge University Press. 2013</li> <li>4) Киреев В. И., Пантелеев А. В. Численные методы в примерах и задачах: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2015. — 448 с.</li> <li>5) Копченлова Н. В., Марон И. А. Вычислительная математика в примерах и задачах: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2019. — 368 с. — (Учебники для вузов. Специальная литература).</li> <li>6) Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы: Учебное пособие для вузов. – М.: Наука, 1989. – 432с.</li> </ol> <p>Қосымша әдебиеттер:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. Численные методы. МГУ им. М. В. Ломоносова. - М.: БИНОМ, 2021.- 636с.</li> <li>2) Исакова А.К., Илиясова Г.Б., Батырбаева Г.А. Сандық әдістер бойынша теориялық-зертханалық практикум. – Алматы, 2012. -101б.</li> <li>3) Воробьева Г.Н., Данилова А.Н. Практикум по вычислительной математике: учебное пособие для вузов. – М. Высшая школа, 1990. – 208с.</li> </ol> <p><b>Зерттеушілік инфрақұрылымы</b></p> <p>1. Компьютер класс</p> <p><b>Мәліметтердің кәсіби ғылыми базасы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://www.onlinegdb.com/online_c++_compiler">https://www.onlinegdb.com/online_c++_compiler</a></li> <li>2. <a href="https://www.online-python.com/">https://www.online-python.com/</a></li> <li>3. <a href="https://github.com/">https://github.com/</a></li> </ol> <p><b>Интернет-ресурстар</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4) <a href="https://math.semestr.ru/optim/computational-mathematics.php">https://math.semestr.ru/optim/computational-mathematics.php</a></li> <li>5) <a href="https://www.youtube.com/watch?v=p2g3dY3nQx4&amp;list=PLXGN_bCw-scgkJfVRBBnA4F3Z6CieGZht&amp;ab_channel=AlexanderChikitkin">https://www.youtube.com/watch?v=p2g3dY3nQx4&amp;list=PLXGN_bCw-scgkJfVRBBnA4F3Z6CieGZht&amp;ab_channel=AlexanderChikitkin</a></li> </ol>
--	---

<p><b>Пәннің академиялық саясаты</b></p>	<p>Пәннің академиялық саясаты әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың Академиялық саясатымен және академиялық адалдық Саясатымен айқындалады.</p> <p>Құжаттар Univer ИЖ басты бетінде қолжетімді.</p> <p><b>Ғылым мен білімнің интеграциясы.</b> 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, сессияларда көрініс табатын және оқу сабақтары мен тапсырмалар тақырыптарының өзектілігіне жауап беретін ОБӨЗ, БӨЗ тапсырмаларына біріктіреді.</p> <p><b>Сабаққа қатысуы.</b> Әр тапсырманың мерзімі пән мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі.</p> <p><b>Академиялық адалдық.</b> 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 «Қорытынды бақылауды жүргізу Ережелері», «Ағымдағы оқу жылының күзгі/көктемгі семестрінің қорытынды бақылауын жүргізуге арналған Нұсқаулықтары», «Білім алушылардың тестілік құжаттарының көшіріліп алынуын тексеру туралы Ережесі» тәрізді құжаттармен регламенттеледі.</p> <p><b>Инклюзивті білім берудің негізгі принциптері.</b> 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 kassenov.syrym@kaznu.kz немесе Zoom-дегі бейне байланыс арқылы <a href="https://us05web.zoom.us/j/7853397566?pwd=SHAzL1kwTmcyYm1PdkdzNVNLNUZ6dz09">https://us05web.zoom.us/j/7853397566?pwd=SHAzL1kwTmcyYm1PdkdzNVNLNUZ6dz09</a> кеңестік көмек ала алады.</p> <p><b>МООС интеграциясы (massive openline course).</b> 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><b>Назар салыңыз!</b> 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				Бағалау әдістері															
Баға	Баллдардың сандық баламасы	% мәндегі баллдар	Дәстүрлі жүйедегі баға																
A	4,0	95-100	Өте жақсы	<p><b>Критериалды бағалау</b> – айқын әзірленген критерийлер негізінде оқытудың нақты қол жеткізілген нәтижелерін оқытудан күтілетін нәтижелерімен ара салмақтық процесі. Формативті және жиынтық бағалауға негізделген.</p> <p><b>Формативті бағалау</b> – күнделікті оқу қызметі барысында жүргізілетін бағалау түрі. Ағымдағы көрсеткіш болып 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, жарысөздер, дөңгелек үстелдер, зертханалық жұмыстар және т.б.) кезінде тапсырмалардың орындалуы, аудиториядағы жұмыс белсенділігі бағаланады. Алынған білім мен құзыреттілік бағаланады.</p> <p><b>Жиынтық бағалау</b> – 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.</p> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Формативті және жиынтық бағалау</th> <th>% мәндегі баллдар</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Дәрістердегі белсенділік</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Өзіндік жұмысы</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Жобалық және шығармашылық қызметі</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Қорытынды бақылау (емтихан)</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td><b>ЖИЫНТЫҒЫ</b></td> <td><b>100</b></td> </tr> </tbody> </table>		Формативті және жиынтық бағалау	% мәндегі баллдар	Дәрістердегі белсенділік	5	Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі	20	Өзіндік жұмысы	25	Жобалық және шығармашылық қызметі	10	Қорытынды бақылау (емтихан)	40	<b>ЖИЫНТЫҒЫ</b>	<b>100</b>
Формативті және жиынтық бағалау	% мәндегі баллдар																		
Дәрістердегі белсенділік	5																		
Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі	20																		
Өзіндік жұмысы	25																		
Жобалық және шығармашылық қызметі	10																		
Қорытынды бақылау (емтихан)	40																		
<b>ЖИЫНТЫҒЫ</b>	<b>100</b>																		
A-	3,67	90-94																	
B+	3,33	85-89	Жақсы																
B	3,0	80-84																	
B-	2,67	75-79																	
C+	2,33	70-74																	
C	2,0	65-69	Қанағаттанарлық																
C-	1,67	60-64																	
D+	1,33	55-59																	
D	1,0	50-54																	
FX	0,5	25-49	Қанағаттанарлықсыз																
F	0	0-24																	

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

Аптасы	Тақырып атауы	Сағат саны	Макс. балл
<b>МОДУЛЬ 1</b> Сызықты алгебралық теңдеулер жүйесі және қателіктер теориясы			
1	Д 1. Python құрылымы.	2	
	СС 1. Жуық сандар, абсолютті, салыстырмалы қателіктер.	1	1
	ЗС 1. Арифметикалық амалдардың қателіктері. Қателіктерді бағалау ережелері	3	9
2	Д 2. Функциялар мен модульдер. Қолданбалы пакеттер		
	СС 2. Функцияларды беру тәсілдері. Модулдер құрылымы		
	ЗС 2. Numpy, matplotlib, scipy, sympy.		
3	Д 3. САТЖ шешудің тура әдістері	2	
	СС 3. Гаусс, LU, Халецкий әдістерінің шешу сұлбасы. Үшдиагональды САТЖ қуалау әдісімен шешуі.	1	1
	ЗС 3. Гаусс, LU, Халецкий әдістерінің бағдарламалық коды. Үшдиагональды САТЖ қуалау әдісімен шешу бағдарламасы	3	9
4	Д 4. САТЖ шешудің итерациялық әдістері. Итерация әдісінің жинақталуының жеткілікті, қажетті және жеткілікті шарттары. Қателіктерінің бағалары.	2	
	<b>Дәріс бойынша тест</b>		10
	СС 4. Жай итерация, Зейдель, жоғарғы релаксация әдістерімен шешу алгоритмі.	1	1
	ЗС 4. Жай итерация, Зейдель, жоғарғы релаксация әдістерімен есепті шешудің бағдарламалық коды.	3	9
	БӨЗ 1. Сызықты алгебралық теңдеулер жүйесін шешу әдістері		5
5	Д 5. Вариациялық типтегі итерациялық әдістердің жалпы сұлбасы. Қателік және үйлесімсіздік. Функционал қателігін бағалау.	2	
	СС 5. Кіші үйлесімсіздік, жылдам түсу, түйіндес градиенттер әдістерінің жалпы сұлбасы.	1	1

	<b>ЗС 5.</b> Кіші үйлесімсіздік, жылдам түсу, түйіндес градиенттер әдістері бойынша есепті шешудің бағдарламалық коды.	3	9
	<b>ОБӨЖ 2. БӨЗ 2</b> орындау бойынша кеңестер		
6	<b>Д 5.</b> Матрицаның меншікті мәні мен меншікті векторын табу. Меншікті мәндері проблемасы. Итерация әдісі.	2	
	<b>СС 5.</b> Матрицаның меншікті мәнін есептеу. Матрицаның меншікті векторын табу.	1	1
	<b>ЗС 5.</b> Матрицаның меншікті мәнін есептеу. Матрицаның меншікті векторын табу.	3	9
	<b>БӨЗ 2.</b> Итерациялық әдістер. Меншікті мән, меншікті векторларды табу жолдары.		
<b>МОДУЛЬ 2 Алгебралық және трансценденттік теңдеулерді шешудің итерациялық әдістері.</b>			
	<b>Д 6.</b> Сығып бейнелеу принципі және оны сызықты емес теңдеуді шешудегі итерациялық әдістерінің жинақталуын зерттеуге қолдану. Қақ бөлу, киошылар, Ньютон, Риддер әдістері.	2	
	<b>СС 6.</b> Қақ бөлу, киошылар, Ньютон, Риддер әдістерімен есеп шығару.	1	1
	<b>ЗС 6.</b> Қақ бөлу, киошылар, Ньютон, Риддер әдістерінің бағдарламалық коды.	3	9
	<b>ОБӨЖ 3. БӨЗ 3</b> орындау бойынша кеңестер		
7	<b>Д 7.</b> Сызықты емес теңдеулер жүйесін шешу. Жай итерация, Зейдель және Ньютон әдістері.	2	
	<b>Коллоквиум</b>		10
	<b>СС 7.</b> Жай итерация, Зейдель және Ньютон әдістері	1	1
	<b>ЗС 7.</b> Жай итерация, Зейдель және Ньютон әдістерінің бағдарламалық коды.	3	9
	<b>БӨЗ 3.</b> Сызықты емес теңдеулер мен теңдеулер жүйесін сандық шешу		5
<b>Аралық бақылау 1</b>			<b>100</b>
<b>Модуль 3. Функцияны интерполяциялау.</b>			
8	<b>Д 8.</b> Интерполяция есебінің қойылуы. Алгебралық интерполяция. Интегро-дифференциалдық интерполяция.	2	
	<b>СС 8.</b> Лагранждың, Ньютонның бірінші және екінші интерполяциялық формулаларының қателіктері.	1	1
	<b>ЗС 8.</b> Лагранждың, Ньютонның бірінші және екінші интерполяциялық формулаларын қолданып есеп шығару.	3	8
	<b>ОБӨЖ 4. БӨЗ 4</b> орындау бойынша кеңестер		
9	<b>Д 9.</b> Сплайн интерполяциясы. Өзге интерполяциялау формулалары. Ең жақсы функцияны сәйкестендіру.	2	
	<b>Дәріс бойынша тест</b>		10
	<b>СС 9.</b> Сплайндық интерполяция және ең кіші квадраттар әдісімен функцияны сәйкестендіру бойынша есеп шығару.	1	1
	<b>ЗС 9.</b> Кубтық сплайн және ең кіші квадраттар әдісімен функцияны сәйкестендіру бойынша бағдарлама коды.	3	8
	<b>БӨЗ 4.</b> Функцияны сәйкестендіру және интерполяция.		
<b>Модуль 4. Сандық дифференциалдау және интегралдау әдістері.</b>			
10	<b>Д 10.</b> Қарапайым дифференциалдық операторлардың айырымдылық аппроксимациялары. Тордағы аппроксимация қателігі.	2	
	<b>СС 10.</b> Сплайн, Тейлор формулалары негізінде алынған аппроксимация формулалары.	1	1
	<b>ЗС 10.</b> Дифференциалдық операторлардың айырымдылық аппроксимациялары мен қателігін табу.	3	8
11	<b>Д 11.</b> Айырымдылық сұлбалардың дәлдігі мен жинақтылығы. Сандық дифференциалдаудың қисынды еместігі. Аппроксимациясы және оның реті, орнықтылығы және жинақтылығы.	2	
	<b>СС 11.</b> Ақырлы айырымдар жуықтау қателігін жоғарылату. Ричардсон экстраполяциясы.	1	1
	<b>ЗС 11.</b> Сұлбалардың дәлдігі мен жинақтылығын зерттеу. Айырымдылық есептердің орнықтылығы және жинақтылығы.	3	8
	<b>ОБӨЖ 5. БӨЗ 5</b> орындау бойынша кеңестер		
12	<b>Д 12.</b> Ньютон – Котес квадратуралық формуласы. Анықталған интегралды есептеудің Гаусс әдісі.	2	
	<b>Коллоквиум</b>		10
	<b>СС 12.</b> Трапеция, Симпсонб Ромберг формулалары және оның қалдық мүшелері.	1	1
	<b>ЗС 12.</b> Трапеция, Симпсонб Ромберг формулалары көмегімен есепті шешу бағдарламасы.	3	8
	<b>БӨЗ 5.</b> Сандық дифференциалдау және интегралдау.		
<b>Модуль 5. Қарапайым дифференциалдық теңдеуге қойылған есептерін шешудің сандық әдістері.</b>			
13	<b>Д 13.</b> Қарапайым дифференциалдық теңдеу үшін Коши есебінің сандық шешуі.	2	
	<b>СС 13.</b> Эйлер, Рунге – Кутта, Адамс әдістері. Қателік бағалары, орнықтылық.	1	1



## ҚОРЫТЫНДЫ БАҚЫЛАУДЫ КРИТЕРИАЛДЫ БАҒАЛАУ РУБРИКАТОРЫ

Пән: Сандық әдістер I. Форма: дәстүрлі ауызша/оффлайн.

Критерийі /балл	ДЕСКРИПТОРЛАР				
	«Өте жақсы»	«Жақсы»	«Қанағаттанарлық»	«Қанағаттанарлықсыз»	
	90–100 балл	70–89 балл	50–69 балл	25–49 балл	0–24 балл
<b>1. Курстың теориясы мен тұжырымдамасын білу және түсіну</b>	Сұрақтарға толық жауаптар берілген, қажет болған жағдайда көрнекі мысалдармен суреттелген; жауаптар сауатты ғылыми техникалық тілде баяндалған, барлық математикалық және есептеу ғылыми терминдер мен ұғымдар дұрыс қолданылған және дұрыс ашылған.	Сұрақтарға тұтастай дұрыс жауаптар берілді, бірақ принципті емес жеке дәлсіздіктермен. Барлық математикалық және есептеу ғылыми дұрыс қолданылмайды, жеке қате мәлімдемелер және презентацияның грамматикалық / стилистикалық қателіктері бар. Жауаптар мысалдармен дұрыс көрсетілмеген.	Сұрақтарға жауаптар үзінді болып табылады, дұрыс тұжырымдар дұрыс емес тұжырымдармен қиылысады. Тақырыпты толық ашу үшін қажетті математикалық профильдің мазмұндық блоктары жіберілді. Студент жалпы оқу курсының тақырыбына назар аударады, бірақ нақты мәселелерді ашуда қиындықтарға тап болады.	Жауаптар сұрақтардың мазмұнына сәйкес келмейді. Оқу курсы үшін сұрақтардағы негізгі ұғымдар қате түсіндіріледі.	Сұрақтарға жауаптар жоқ; студенттің оқу материалының көп немесе маңызды бөлігін білмеуі немесе түсінбеуі анықталды. Қорытынды бақылау жүргізу ережелерін бұзу.
<b>2. Таңдалған әдістеме мен технологияны нақты қолданбалы тапсырмаларға қолдану</b>	Курстың технологиясы мен әдістемесі білім алушыларды даярлау бағытының ерекшелігін ескере отырып, терең мағынада қолданылады; ғылыми математикалық ұғымдар қойылған міндетке еркін қолданылады, содан кейін негізгі проблеманы логикалық және дәлелді түрде ашады;	Курстың әдістемесі мен студенттің алған білімі әлсіз интеграцияланған және емтихан билетте ұсынылған нақты практикалық мәселелерді шешуге әлсіз бейімделген; студенттің білімі бейімделген; жауаптар әлсіз құрылымдалған, жауапта маңызды емес нақты қателіктер бар, олар жетекші сұрақтың арқасында өздігінен түзете алады;	Курстың құралдары үстірт қолданылады, мазмұны аз, жауапта дәлсіздіктер бар, презентация логикасы бұзылған, ұсынылған материалдың мағынасы жоқ, пәнаралық байланыстар туралы түсінік жоқ.	Жаратылыстану пәнінің маңызды бөлігін дұрыс қолданбайды, студент өздігінен түзете алмайтын елеулі нақты қателіктерге жол береді, емтихан мазмұны бойынша қосымша сұрақтардың көпшілігіне студент жауап беру қиынға соғады немесе дұрыс жауап бермейді.	Есептерді шешу және математикалық есептеу әдістерді түсіндіру үшін білімді қолдана алмау; жауап беру кезінде (бір сұраққа) 3-4-тен астам өрескел қателіктер жібереді, оны ОПҚ көмегімен де түзете алмайды; материалды толық игермеген. Қорытынды бақылау жүргізу қағидаларын бұзу.
<b>3. Таңдалған әдістеменің ұсынылған</b>	Белгілі бір тақырып бойынша әдістер мен технологияларды интеграциялау, негіздеу және	Білімді жаңғырту кезінде елеусіз қателіктер жібере отырып, ғылыми-техникалық	Математикалық есептеу әдістері мен принциптерінің үстірт негіздемесі, оқу	Курстың әдістері мен технологияларын қолданудың	Мысалдар келтіруде, көрнекі материалдарды

<p><b>практикалық тапсырмаға қолданылуын бағалау және талдау, нәтижені негіздеу</b></p>	<p>талдау, жауапты құрылымдау, жауаптар мысалдармен және көрнекі материалдармен, оның ішінде білім алушының өз тәжірибесінен суреттеледі; диалог жүргізу және ғылыми пікірталасқа түсу қабілетін көрсетеді.</p>	<p>терминдерді қолдану арқылы өз пайымдауларын бекіту үшін көрнекі материалдарды кейіннен пайдалана отырып, курстың әдістері мен технологияларын қолдануды интеграциялау және талдау.</p>	<p>бағдарламасына сәйкес материалдың негізгі көлемін оның дербес көбеюіндегі қиындықтармен және жетекші сұрақтардың талабымен әлсіз қолдану;</p>	<p>негізділігі мен талдауының болмауы, репродуктивті сипаттағы сұрақтарға жауап беру кезінде қиындықтың көрінісі.</p>	<p>қолдануда курс әдістемесін қолдану қабілетінің болмауы; Қорытынды бақылау жүргізу қағидаларын бұзу.</p>
---	---	---	--	---	--