Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі

Д.Серікбаев атындағы ШҚТУ

БЕКІТЕМІН:
ХИМ деканы:
Оналбаева Ж.С.
_____2026ж.

КОМПЬЮТЕРЛІК МАТЕМАТИКА

Жұмыс оқу бағдарламасы (силлабус)

Білім беру бағдарламасы: 7М05401 – «Математика»
Пәндерінің коды: КМ6302
Кредиттер саны: 6
Цикл: КП
Компонент: ЖК

Өскемен, 2026

Жұмыс оқу жоспары (силлабус) Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттары (Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің 2022 жылғы 20 шілдедегі № 2 бұйрығы), қағидалар негізінде «ХИМ»-де әзірленді. Білім берудің кредиттік технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыруға арналған (Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2011 жылғы 20 сәуірдегі № 152 бұйрығы), Білім беру бағдарламасы, оқу жұмыс жоспары, элективті пәндер каталогы.

Сапаны қамтамасыз ету жөніндегі комиссиясы мақұлдаған

Төрағасы Мухамедова Р.О.
Күні 26.08.2026ж. хаттама №1

Оқу бағдарламасының басшысы Омариева Д.А.
7М05401

Кітапхана қызметкері Бакишева М.Ж.

Әзірлеген Омариева Д.А.
Аға оқытушы

1 ПӘННІҢ СИПАТТАМАСЫ, ОНЫҢ ОҚУ ҮРДІСІНДЕГІ ОРНЫ

1.1 Пәннің қысқаша сипаттамасы

Есептеулердің барлық кезеңдерін жоғары деңгейде визуализациялай отырып, компьютерде математикалық есептердің барлық түрлерін тиімді шешуге арналған теориялық, алгоритмдік, аппараттық және бағдарламалық құралдар кешені оқытылады. Жазықтықтағы және кеңістіктегі есептеу геометриясының есептері, дөңес қабықты құру, Вороной диаграммалары және Делоне триангуляциясы қарастырылады.

1.2 Пәнді оқытудың мақсаты мен міндеттері

Пәннің мақсаты:

Компьютерлік математика жүйелері – сандық және аналитикалық есептеулерді орындауды автоматтандыруға арналған заманауи құралдар туралы білім қалыптастыру.

Пәннің міндеттері:

- білім алушылардың компьютерлік технологиялардың даму теориясы мен тарихы саласындағы білімдерін қалыптастыру;
- заманауи кеңінен қолданылатын операциялық жүйелер ортасында жұмыс істеу дағдыларын меңгеру;
- ғаламдық компьютерлік желінің мүмкіндіктерін пайдалана отырып, ақпаратты іздеу мен қолданудың заманауи әдістері мен тәсілдерін меңгеру;
- заманауи сандық және символдық математикалық пакеттерді пайдалана отырып, оқу және ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру қабілетін дамыту;
- қолданбалы есептердің кең ауқымындағы математикалық модельдерді талдауда әрі қарай пайдалану үшін компьютерлік математика саласындағы білімдерін өз бетінше кеңейту қабілетін қалыптастыру.

1.3 Тұрақты даму мақсаттары

3 - мақсат. Салауатты өмір салтын қамтамасыз ету және барлық жастағы адамдардың әл-ауқатын арттыру.

4 - мақсат. Барлығына инклюзивті әрі әділ сапалы білім беруді қамтамасыз ету және өмір бойы білім алу мүмкіндіктерін ынталандыру.

13 - мақсат. Климаттың өзгеруіне және оның салдарына қарсы күрес бойынша шұғыл шаралар қабылдау.

1.4 Оқыту нәтижелері

Оқыту нәтижелері тиісті білім беру деңгейіне арналған Дублин дескрипторлары негізінде айқындалады және құзыреттер арқылы көрсетіледі.

Қалыптастырылатын негізгі құзыреттер	Оқыту нәтижелері (негізгі құзыреттердің құрамдас бөліктері)	
	білім бағдарламасы	пәндер
ҚК3 – Математиканы ғылымның әмбебап тілі, құбылыстар мен үдерістерді модельдеу құралы ретінде	ОН5 - Басқарушылық шешімдердің тиімділігін арттыру мақсатында математикалық модельдерді құру кезінде математикалық білім мен әдістерді салыстыру.	- Есептеулердің барлық кезеңдерін жоғары деңгейде визуализациялай отырып, компьютерде математикалық есептердің барлық түрлерін тиімді шешуге арналған теориялық,

Қалыптастырылатын негізгі құзыреттер	Оқыту нәтижелері (негізгі құзыреттердің құрамдас бөліктері)	
	білім бағдарламасы	пәндер
меңгеруге дайын болу.	ОН6 - Физика, химия, биология, экономика, медицина және экология салаларындағы қолданбалы есептерді шешу үшін жоғары технологиялық математикалық аппарат пен қолданбалы бағдарламалық пакеттерді қолдану.	алгоритмдік, аппараттық және бағдарламалық құралдарды білу және түсіну. - Математика саласында жаңа ғылыми міндеттерді қоя білу; ғылым мен техниканың әртүрлі есептерін шешуде заманауи математикалық әдістерді қолдану. - Ғылыми зерттеу үдерісін жоспарлау, әзірлеу, жүзеге асыру және үйлестіру; жаңа идеяларды сыни тұрғыдан талдау, бағалау және салыстыру, негізделген қорытындылар жасау, өзіндік пайымдаулар қалыптастыру; кәсіби білімді үнемі жаңартып отыру және жаңа білімді өз бетінше меңгеру. - Математика саласында теориялық және қолданбалы ғылыми зерттеулер жүргізу; математика және оның қолданылу салалары бойынша халықаралық ынтымақтастықты жүзеге асыру. - Заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалана отырып, қолданбалы есептерді қою және шешу қабілеті.

1.5 Пәнді игеруде қолданылатын білім беру технологиялары

1.5.1 Заманауи білім беру технологиялары

Оқыту барысында келесі білім беру технологиялары қолданылады:

- Оқу сабақтарын өткізу барысында келесі білім беру технологияларын қолдану қарастырылған:
- ақпараттық-коммуникациялық технологиялар; сыни ойлауды дамыту технологиясы;
- жобалау технологиясы;
- кіріктірілген оқыту технологиясы;
- деңгейлік саралау технологиялары;
-топтық оқыту технологиялары;
- дәстүрлі оқыту технологиялары (дәрістер, зертханалық сабақтар).

1.5.2 Бейімделген білім беру технологиялары (инклюзивті оқыту)

Ерекше білім беру қажеттіліктері бар тұлғаларды оқытуда келесі білім алушыға бейімделген білім беру технологиялары қолданылуы мүмкін:

- Пәнді табысты меңгеру үшін ерекше білім беру қажеттіліктері бар тұлғаларды оқытуда келесі бейімделген білім беру технологиялары қолданылуы мүмкін;
- білім алушылардың өздерінің әлеуметтік дағдыларын талдауға қызығушылығын ынталандыру;
- әлеуметтік дағдыларды тікелей үйрету;
- әлеуметтік дағдыларды қолдануды түсіндіру және модельдеу.

1.6 Пререквизиттер

- Талдау, сандық және жуықтау теориясы

1.7 Постреквизиттер

1.8 Пәннің еңбек сыйымдылығы

Жұмыс түрлері	сағат
Дәрістер	30
Практикалық жұмыстар	30
СӨЖО	30
СӨЖ	90
Қорытынды бақылауды жүргізу нысаны /	емтихан

2 ПӘННІҢ МАЗМҰНЫ

2.1 Тақырыптық жоспар

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
Дәрістік сабақтар					
1.	**1-тақырып.** Компьютерлік математика және математикалық пакеттер.	2	Математика және жаратылыстану ғылымдары бойынша базалық білім. Модельдеу.	Аралас оқыту әдісі және дәстүрлі оқыту әдісі.	1-7
2.	**2-тақырып.** Айнымалылар, негізгі операторлар және амалдар.	2	Математика және жаратылыстану ғылымдары бойынша базалық білім. Модельдеу.	Аралас оқыту әдісі және дәстүрлі оқыту әдісі.	1-7
3.	**3 - тақырып.** Массивтер.	2	Математика және жаратылыстану ғылымдары бойынша базалық білім. Модельдеу.	Аралас оқыту әдісі және дәстүрлі оқыту әдісі.	1-7
4.	**4-тақырып.** Графиктер.	4	Математика және жаратылыстану ғылымдары бойынша базалық білім. Модельдеу.	Аралас оқыту әдісі және дәстүрлі оқыту әдісі.	1-7
5.	**5-тақырып.** Mathcad құжаттарындағы символдық есептеулер.	2	Математика және	Аралас оқыту әдісі және	1-7

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
			жаратылыстану ғылымдары бойынша базалық білім. Модельдеу.	дәстүрлі оқыту әдісі.	
6.	**6-тақырып.** Қосу, көбейту, дифференциалдау және интегралдау операторлары.	2	Математика және жаратылыстану ғылымдары бойынша базалық білім. Модельдеу.	Аралас оқыту әдісі және дәстүрлі оқыту әдісі.	1-7
7.	**7-тақырып.** MathCAD пакетінде сызықтық емес теңдеулер мен теңдеулер жүйелерін шешу.	4	Математика және жаратылыстану ғылымдары бойынша базалық білім. Модельдеу.	Аралас оқыту әдісі және дәстүрлі оқыту әдісі.	1-7
8.	**8-тақырып.** MathCAD пакетінде оңтайландыру есептерін шешу.	4	Математика және жаратылыстану ғылымдары бойынша базалық білім. Модельдеу. Бағалау және сапалық талдау.	Аралас оқыту әдісі және дәстүрлі оқыту әдісі.	1-7
9.	**9-тақырып.** Эксперименттік деректерді өңдеу.	2	Математика және жаратылыстану ғылымдары бойынша базалық білім. Модельдеу.	Аралас оқыту әдісі және дәстүрлі оқыту әдісі.	1-7
10.	**10-тақырып.** MathCAD пакетінде модульдерді қолданбай бағдарламалау.	2	Математика және жаратылыстану ғылымдары бойынша базалық білім. Модельдеу.	Аралас оқыту әдісі және дәстүрлі оқыту әдісі.	1-7
11.	**11-тақырып.** MathCAD пакетінде модульді бағдарламалау.	2	Математика және жаратылыстану ғылымдары бойынша базалық білім. Есептің қойылымы және тұжырымдалуы.	Аралас оқыту әдісі және дәстүрлі оқыту әдісі.	1-7
12.	**12-тақырып.** Аналитикалық есептеулер.	2	Математика және жаратылыстану	Аралас оқыту әдісі және дәстүрлі	1-7

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
			ғылымдары бойынша базалық білім. Модельдеу.	оқыту әдісі.	
БАРЛЫҒЫ		**30**			
	Практикалық сабақтар				
1.	**1-тақырып.** Компьютерлік математика және математикалық пакеттер.	2	Бағалау және сапалық талдау	Аралас оқыту әдісі және дәстүрлі оқыту әдісі	1-7
2.	**2-тақырып.** Айнымалылар, негізгі операторлар және амалдар.	2	Бағалау және сапалық талдау	Аралас оқыту әдісі және дәстүрлі оқыту әдісі	1-7
3.	**3-тақырып.** Массивтер.	2	Бағалау және сапалық талдау	Аралас оқыту әдісі және дәстүрлі оқыту әдісі	1-7
4.	**4-тақырып.** Графиктер.	4	Бағалау және сапалық талдау	Аралас оқыту әдісі және дәстүрлі оқыту әдісі	1-7
5.	**5-тақырып.** Mathcad құжаттарындағы символдық есептеулер.	2	Бағалау және сапалық талдау	Аралас оқыту әдісі және дәстүрлі оқыту әдісі	1-7
6.	**6-тақырып.** Қосу, көбейту, дифференциалдау және интегралдау операторлары.	2	Бағалау және сапалық талдау	Аралас оқыту әдісі және дәстүрлі оқыту әдісі	1-7
7.	**7-тақырып.** MathCAD пакетінде сызықтық емес теңдеулер мен теңдеулер жүйелерін шешу.	4	Бағалау және сапалық талдау	Аралас оқыту әдісі және дәстүрлі оқыту әдісі	1-7
8.	**8-тақырып.** MathCAD пакетінде оңтайландыру есептерін шешу.	4	Бағалау және сапалық талдау	Аралас оқыту әдісі және дәстүрлі оқыту әдісі	1-7
9.	**9-тақырып.** Эксперименттік деректерді өңдеу.	2	Бағалау және сапалық талдау	Аралас оқыту әдісі және дәстүрлі оқыту әдісі	1-7
10.	**10-тақырып.** MathCAD пакетінде модульдерді қолданбай бағдарламалау.	2	Бағалау және сапалық талдау	Аралас оқыту әдісі және дәстүрлі оқыту әдісі	1-7
11.	**11-тақырып.** MathCAD пакетінде модульді бағдарламалау.	2	Бағалау және сапалық талдау	Аралас оқыту әдісі және дәстүрлі оқыту әдісі	1-7
12.	**12-тақырып.** Аналитикалық есептеулер.	2	Бағалау және сапалық талдау	Аралас оқыту әдісі және	1-7

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
				дәстүрлі оқыту әдісі	
БАРЛЫҒЫ		**30**			

2.2 Тапсырманы өздік жұмыс үшін оқыту (СӨЖ)

Тақырып	Тапсырманың мазмұны	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі, апта	Еңбек сыйымдылығы сағат	CDIO нәтижелері
Қарапайым амалдар. Векторлар мен матрицалар. Матрицалармен жұмыс істеуге арналған функциялар.	Математикалық амалдарды орындауға мүмкіндік беретін операциялар (командалар).	Жұмысты қорғау, ауызша сұрау	3	20	Шешімдер мен ұсыныстар
Функциялардың графиктерін салу. Функцияларды олардың графиктік кескіні бойынша талдау.	Функцияның негізгі қасиеттерін және соған сәйкес ол модельдейтін нақты үдерістің қасиеттерін анықтау.	Жұмысты қорғау, ауызша сұрау	7	20	Математика және жаратылыстану ғылымдары бойынша базалық білім
Сызықтық алгебралық теңдеулер жүйесін шешу. Сызықтық емес теңдеулерді шешу.	Бағдарлама көмегімен Крамер әдісі, Гаусс әдісі және кері матрица әдісі арқылы теңдеулер жүйесін шешу, сондай-ақ трансценденттік теңдеулер мен көп айнымалы сызықтық емес теңдеулер жүйесін шешу.	Жұмысты қорғау, ауызша сұрау	11	25	Математика және жаратылыстану ғылымдары бойынша базалық білім
Дифференциалдау және интегралдау. Жүйеде деректерді статистикалық өңдеу.	Түйіндік нүктелер арасындағы аралықтарда және олардың шегінен тыс функция мәндерін жуықтап есептеу есебі. Бұл есеп бастапқы тәуелділікті аппроксимациялау, яғни оны жуық және оңай есептелетін тәуелділікпен алмастыру арқылы шешіледі.	Жұмысты қорғау, ауызша сұрау	14	25	Математика және жаратылыстану ғылымдары бойынша базалық білім
БАРЛЫҒЫ				**90**	

2.3 Пән бойынша тапсырмаларды тапсыру кестесі

Тапсырма түрі	Академиялық оқу кезеңі, апта														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Білімі															

Тапсырма түрі	Академиялық оқу кезеңі, апта														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
№ 1 практикалық жұмыс		+													
№ 2 практикалық жұмыс				+											
№ 3 практикалық жұмыс					+										
№ 4 практикалық жұмыс						+									
№ 5 практикалық жұмыс								+							
№ 6 практикалық жұмыс										+					
№ 7 практикалық жұмыс											+				
№ 8 практикалық жұмыс												+			
№ 9 практикалық жұмыс													+		
№ 10 практикалық жұмыс														+	
Түсіну															
№ 1 практикалық жұмыс		+													
№ 2 практикалық жұмыс				+											
№ 3 практикалық жұмыс					+										
№ 4 практикалық жұмыс						+									
№ 5 практикалық жұмыс								+							
№ 6 практикалық жұмыс										+					
№ 7 практикалық жұмыс											+				
№ 8 практикалық жұмыс												+			
№ 9 практикалық жұмыс													+		
№ 10 практикалық жұмыс														+	
Пайдалану															
№ 1 практикалық жұмыс		+													
№ 2 практикалық жұмыс				+											
№ 3 практикалық жұмыс					+										
№ 4 практикалық жұмыс						+									
№ 5 практикалық жұмыс								+							
№ 6 практикалық жұмыс										+					
№ 7 практикалық жұмыс											+				
№ 8 практикалық жұмыс												+			
№ 9 практикалық жұмыс													+		
№ 10 практикалық жұмыс														+	
Талдау															
№ 1 практикалық жұмыс		+													
№ 2 практикалық жұмыс				+											
№ 3 практикалық жұмыс					+										
№ 4 практикалық жұмыс						+									
№ 5 практикалық жұмыс								+							
№ 6 практикалық жұмыс										+					
№ 7 практикалық жұмыс											+				
№ 8 практикалық жұмыс												+			
№ 9 практикалық жұмыс													+		
№ 10 практикалық жұмыс														+	

3 БІЛІМ АЛУШЫНЫҢ БІЛІМІН БАҒАЛАУ

Оқытушы ағымдық бақылау шеңберінде әртүрлі тапсырмалардың орындалуын қадағалайды және әрбір академиялық кезеңде білім алушылардың ағымдық үлгерімін екі рет анықтайды. Ағымдық бақылау нәтижелері негізінде 1 және 2 рейтинг қалыптастырылады. Білім алушының оқу жетістіктері 100 балдық шкала бойынша бағаланады, ал қорытынды Р1 және Р2 бағалары ағымдық үлгерім бағаларының орташа мәні ретінде есептеледі. Оқытушы академиялық кезең бойы білім алушының жұмысын пән бойынша тапсырмаларды тапсыру кестесіне сәйкес бағалайды. Бағалау жүйесі жазбаша және ауызша, топтық және жеке бағалау нысандарының үйлесімін қамтуы мүмкін.

Кезең	Жұмыс түрі	Қорытынды баға
1-ші рейтинг	№ 1 практикалық жұмыс	0-100
	№ 2 практикалық жұмыс	
	№ 3 практикалық жұмыс	
	№ 4 практикалық жұмыс	
	№ 5 практикалық жұмыс	
2-ші рейтинг	№ 6 практикалық жұмыс	0-100
	№ 7 практикалық жұмыс	
	№ 8 практикалық жұмыс	
	№ 9 практикалық жұмыс	
	№ 10 практикалық жұмыс	
Қорытынды бақылау	емтихан	0-100

3.1 Жұмыс түрлері бойынша оқыту нәтижелерін бағалау саясаты

Жұмыс түрі	90-100	70-89	50-69	0-49
	Өте жақсы	Жақсы	Қанағаттанарлық	Қанағаттанарлықсыз
Бақылау сұрақтары бойынша сұхбат (коллоквиум)	Жүйелі түрде теориялық білімін көрсетеді, терминологияны меңгереді, құбылыстар мен процестердің мәнін логикалық және дәйекті түрде түсіндіреді, дәлелді қорытындылар мен жалпылаулар жасайды, мысалдар келтіреді, монологтық сөйлеуде еркін сөйлейді және нақтылау сұрақтарына жылдам жауап бере алады.	Күшті теориялық білімін көрсетеді, терминологияны меңгереді, құбылыстар мен процестердің мәнін логикалық және дәйекті түрде түсіндіреді, дәлелді қорытындылар мен жалпылаулар жасайды, мысалдар келтіреді, монологтық сөйлеуде еркін сөйлейді, бірақ сонымен бірге өз бетінше немесе болмашы қателермен түзететін болмашы қателіктер жібереді. мұғалімнің түзетуі	Таяз теориялық білімін көрсетеді, құбылыстар мен процестерді талдауда нашар қалыптасқан дағдыларды көрсетеді, дәлелді қорытындылар жасау және мысалдар келтіру қабілеті жеткіліксіз, монологтық сөйлеуде, терминологияда, логикалық және баяндау жүйелілігін жеткіліксіз меңгереді, түзету арқылы ғана түзетілетін қателер жібереді. мұғалім.	Пәннің теориялық негіздерін білмегендігін, құбылыстар мен процестерді талдау дағдыларының қалыптаспағанын көрсетеді, дәлелді қорытындылар жасауды және мысалдар келтіруді білмейді, монологтық сөйлеуді нашар меңгереді, терминологияны білмейді, логикалық және жүйелілік жетіспеушілігін көрсетеді презентация, мұғалімнің түзетуімен де түзете алмайтын қателіктер жібереді, сабақта жауап беруден

				бас тартады
ЖҮТ (жеке үй тапсырмасы) немесе жазбаша жұмыс/емтихан	Талап етілетін әрекеттер тізбегін сақтай отырып, практикалық жұмысты толық орындады; жауапта барлық жазбаларды, кестелерді, суреттерді, сызбаларды, графиктерді, есептеулерді дұрыс және дәл толтырады; қателік талдауды дұрыс орындайды. Сұрақтарға жауап беру кезінде сұрақтың мәнін дұрыс түсінеді, негізгі ұғымдарға нақты анықтама беріп, түсіндіреді; жауапты жаңа мысалдармен сүйемелдейді, білімді жаңа жағдайда қолдануды біледі; оқытылатын және бұрын оқытылатын материал арасында, сондай-ақ басқа пәндерді оқуда алған материалмен байланыс орната алады.	«5» деген баға талаптарын орындады, бірақ 2-3 кемшілік жіберді. Студенттің сұрақтарға жауабы 5 жауап беруге қойылатын негізгі талаптарды қанағаттандырады, бірақ білімді жаңа жағдайда қолданбай, бұрын оқыған материалмен және басқа пәндерді оқуда меңгерген материалмен байланысын қолданбай беріледі; Бір қате немесе екіден көп кемшілік жіберілсе, оқушы оны өз бетінше немесе мұғалімнің азғантай көмегі арқылы түзете алады.	Жұмысты толық орындамаған, бірақ дұрыс нәтижелер мен қорытындыларды алуға мүмкіндік беретін практикалық жұмыс көлемінің 50%-дан кем емес; Жұмыс барысында қателіктер жіберілді. Сұрақтарға жауап беру кезінде студент сұрақтың мәнін дұрыс түсінеді, бірақ жауапта курс сұрақтарын меңгеруде бағдарламалық материалды одан әрі меңгеруге кедергі келтірмейтін кейбір мәселелер туындайды; бір өрескел қателеден және екі олқылықтан артық емес.	Жұмысты толық аяқтамады немесе жұмыстың аяқталған бөлігінің көлемі дұрыс қорытынды жасауға мүмкіндік бермейді. Сұрақтарға жауап беру кезінде бағдарлама талаптарына сәйкес негізгі білім мен дағдыларды меңгермегендігін көрсетеді; 3 балл алу үшін қажет мөлшерден көп қателер мен кемшіліктер жіберді немесе қойылған сұрақтардың ешқайсысына жауап бере алмайды.

Пән бойынша білім алушының білімін қорытынды бағалау 100 баллдық жүйе бойынша жүзеге асырылады және:

- Ағымдағы үлгерім нәтижелерінің 60%;
- Емтиханнан алынған нәтиженің 40%.

Қорытынды бағаны есептеу формуласы:

$$И = 0{,}6\frac{P_1+P_2}{2} + 0{,}4Э \quad (1)$$

мұндағы

Р1, Р2-тиісінше бірінші, екінші рейтингті бағалаудың сандық эквиваленттері;

Э – емтихандағы бағаның сандық баламасы.

Төрт балдық жүйе бойынша цифрлық баламаға сәйкес келетін білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалаудың әріптік жүйесі:

Әріптік жүйе бойынша бағалар	Балдардың сандық эквиваленті	Балдар (%-тік құрамы)	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалар

Әріптік жүйе бойынша бағалар	Балдардың сандық эквиваленті	Балдар (%-тік құрамы)	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалар
A	4.0	95-100	Өте жақсы
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	

4 ПӘНДЕР САЯСАТЫ

Білім алушы міндетті:

- сабақ кестесі бойынша дәрістік және практикалық сабақтарға қатысу міндетті болып табылады (оқушылардың сабаққа қатысуы сабақ басында тексеріледі);
- бағаланатындар балмен белгіленген мерзімде тапсыру керек. Жұмысты уақытында тапсырмағаны үшін балл саны төмендейді. Барлық тапсырмаларды тапсырмаған білім алушылар емтиханға жіберілмейді;
- қанағаттанарлықсыз баға алған жағдайда, білім алушыларға аралық бақылаудан қайта өтуге жол берілмейді;

Рор = (Р1 + Р2)/2 50% - дан кем орташа рейтинг алған білім алушылар емтиханға жіберілмейді;

- ішінде сабақ ұялы телефоны сөндірулі болуы тиіс;
- білім алушы сабаққа іскерлік киіммен келуге міндетті.

5 ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

5.1 Негізгі әдебиет

1. Кук Д. Компьютерная математика – М.: Наука, 1990.

2. Волченская Т. В., Князьков В. С. Компьютерная математика: Часть 1. Теория множеств и комбинаторика: Учеб. пособие. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2003. – 88 с.

3. Волченская Т.В., Князьков В.С. Компьютерная математика: Часть 2 Теория графов/ Учебн. пособ. - Пенза: Изд-во Пенз. ун-та, 2002,- 101 с.

4. Власова, А.М. Математика с MathCad : уч.-метод. пособие.— Екатеринбург : УрФУ, 2017.— 139 с.

5.2 Қосымша әдебиеттер

1. Очков В. Ф., Богомолова Е. П., Иванов Д. А. Физико-математические этюды с Mathcad и Интернет: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2016. — 388 с.:

2. С.П. Семенов, В.В. Славский, П.Б. Татаринцев. Системы компьютерной математики. Учебное пособие для студентов математического факультета АГУ/ Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2004.– 128 с

3. IPR SMART http://www.iprbookshop.ru

4. ScienceDirect - http://www.sciencedirect.com.

5. EBSCO Discovery Service (EDS) - http://search.ebscohost.com