Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі

Д.Серікбаев атындағы ШҚТУ

БЕКІТЕМІН:
ХИМ деканы:
Оналбаева Ж.С.
_____2026 ж.

ТАЛДАУ, САНДЫҚ ЖӘНЕ ЖУЫҚТАУ ТЕОРИЯСЫ

Жұмыс оқу бағдарламасы (силлабус)

Білім беру бағдарламасы: 7М05401 Математика
Пәндерінің коды: ATChP5205
Кредиттер саны: 5
Цикл: БП
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

Пән математикалық талдау, сандық әдістер және жуықтау теориясының негізгі ұғымдары мен заманауи тәсілдерін, олардың теориялық негіздерін зерттеуге бағытталған. Курста математикалық есептерді сандық шешу және функцияларды жуықтау әдістері, олардың дәлдігі, жинақтылығы, орнықтылығы мен қолданылу шарттары қарастырылады. Сандық және жуықтау әдістерін құру мен талдаудың жалпы принциптерін меңгеру стандартты және стандартты емес есептерді шешуге, қолданыстағы әдістерді тиімді таңдауға, түрлендіруге және жаңа есептерге бейімдеуге мүмкіндік береді.

1.2 Пәнді оқытудың мақсаты мен міндеттері

Пәнді оқытудың мақсаты:

Пәннің мақсаты – білім алушыларда математикалық талдау, сандық әдістер және жуықтау теориясы салалары бойынша жүйелі теориялық білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру, аналитикалық жолмен шешу қиын немесе мүмкін емес математикалық есептерді сандық әдістер арқылы шешу тәсілдерін меңгерту. Сандық алгоритмдерді құру, олардың жинақтылығын, орнықтылығын және дәлдігін талдау, сондай-ақ алынған әдістерді ғылым мен техниканың әртүрлі салаларындағы қолданбалы есептерді шешуде пайдалану қабілеттерін дамыту.

Пәнді оқытудың міндеттері:

- математикалық талдау, сандық әдістер және жуықтау теориясының негізгі ұғымдары мен теориялық негіздерін меңгеру;
- функцияларды жуықтау және интерполяциялау әдістерін, олардың дәлдігі мен қателіктерін бағалау тәсілдерін игеру;
- сандық дифференциалдау және интегралдау әдістерін меңгеру;
- алгебралық және басқа да математикалық есептерді шешудің сандық әдістерін зерттеу;
- сандық әдістердің жинақтылығын, орнықтылығын және дәлдігін талдау дағдыларын қалыптастыру;
- есептің ерекшелігіне сәйкес тиімді сандық және жуықтау әдістерін таңдау және қолдану дағдыларын дамыту;
- Python, MATLAB, C++ сияқты заманауи бағдарламалау тілдері мен бағдарламалық құралдарды пайдалана отырып, сандық алгоритмдерді жүзеге асыру дағдыларын қалыптастыру;
- әртүрлі пәндік салалардағы теориялық және қолданбалы есептерді шешуде сандық және жуықтау әдістерін қолдану.

1.3 Тұрақты дамудың мақсаттары

Мақсат 4. Баршаға инклюзивті және әділ сапалы білім беруді қамтамасыз ету және өмір бойы білім алу мүмкіндіктерін қолдау.

1.4 Оқыту қортындысы

Оқыту нәтижелері Дублиндік дескрипторлар негізінде білім берудің тиісті деңгейіндегі құзыреттер арқылы көрсетіледі.

Қалыптасатын негізгі	Оқыту нәтижелері (түйінді құзыреттілік бірліктері)

құзыреттер	білім бағдарламасы	пәндер
	РО1 - Кәсіби мәселелерді шешудің әдістері мен тәсілдерін таңдау, қажет болған жағдайда оларды өзгерту және жаңа әдістерді әзірлеу.	

1.5 Пәнді игеруде қолданылатын білім беру технологиялары

1.5.1 Заманауи білім беру технологиялары

Оқу сабақтарын өткізу кезінде келесі заманауи білім беру технологияларын қолдану көзделеді:

1. Проблемалық оқыту технологиясы – математикалық мәселелер мен проблемалық жағдайларды ұсыну, оларды шешудің тиімді тәсілдерін іздеу және негіздеу арқылы білім алушылардың аналитикалық және сыни ойлау қабілеттерін дамыту.

2. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар – сандық және жуықтау әдістерін жүзеге асыру, есептеу нәтижелерін өңдеу және визуализациялау үшін заманауи бағдарламалық құралдар мен цифрлық білім беру ресурстарын пайдалану.

3. Зерттеушілік оқыту технологиясы – сандық әдістердің дәлдігін, жинақтылығын және орнықтылығын зерттеу, әртүрлі әдістерді салыстыру және алынған нәтижелерді талдау арқылы білім алушылардың зерттеушілік дағдыларын қалыптастыру.

4. Жобалық оқыту технологиясы – теориялық және қолданбалы есептерді шешуге бағытталған жеке және топтық жобаларды орындау, сандық алгоритмдерді әзірлеу және олардың нәтижелерін негіздеу.

5. Практикаға бағытталған оқыту – теориялық білімді нақты математикалық есептерді шешуде қолдану, Python, MATLAB, C++ және басқа да бағдарламалық құралдардың көмегімен сандық алгоритмдерді жүзеге асыру..

1.5.2 Бейімделген білім беру технологиялары (инклюзивті оқыту)

Денсаулық мүмкіндіктері шектеулі білім алушыларды оқыту кезінде пәнді табысты меңгеру үшін келесі бейімделген білім беру технологиялары қолданылуы мүмкін:

- білім алушылардың жеке білім беру қажеттіліктері мен мүмкіндіктерін ескере отырып, оқу материалдарын бейімдеу;
- теориялық материалдарды, математикалық формулалар мен есептеу алгоритмдерін қолжетімді мәтіндік, электрондық және визуалды форматтарда ұсыну;
- тапсырмалардың көлемін, күрделілік деңгейін және оларды орындау уақытын білім алушының жеке мүмкіндіктеріне сәйкес бейімдеу;
- жеке және сараланған оқыту тәсілдерін қолдану;
- цифрлық білім беру ресурстары мен бағдарламалық құралдарды пайдалану арқылы оқу материалдарына қолжетімділікті қамтамасыз ету;
- практикалық тапсырмалар мен есептерді орындау барысында жеке консультациялық және әдістемелік қолдау көрсету;
- оқу материалын меңгеру деңгейін жүйелі бақылау және тұрақты кері байланыс ұйымдастыру;
- білім алушылардың ерекше білім беру қажеттіліктерін ескере отырып, білімді бағалаудың икемді тәсілдерін қолдану.

1.6 Пререквизиттер

- Математикалық талдау 2 / Математический анализ 2

1.7 Постреквизиттер

- Компьютерлік математика
- Оңтайландыру және сандық әдістер
- Математиканы оқытудағы заманауи инновациялық тәжірибелер мен технологиялар
- Математиканы онлайн оқытудағы заманауи әдістері
- Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулерді шешудің сандық әдістері

1.8 Пәннің еңбек сыйымдылығы

Жұмыс түрлері	сағат
Дәрістер	15
Практикалық жұмыстар	30
СӨЖО	30
СӨЖ	75
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

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
Дәрістік сабақтар					
1	**1-тақырып.** Сандық талдаудың негізгі ұғымдары. Сандық әдістердің жіктелуі және қателіктер теориясы.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Дәстүрлі оқыту әдісі. Түсіндірмелі-иллюстративтік әдіс.	1 - 20
2.	**2-тақырып.** Жуықтау теориясының негізгі ұғымдары мен принциптері. Функцияларды жуықтау.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Дәстүрлі оқыту әдісі. Түсіндірмелі-иллюстративтік әдіс.	1 - 20
3.	**3-тақырып.** Интерполяция теориясы. Лагранж интерполяциялық көпмүшесі.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Дәстүрлі оқыту әдісі. Түсіндірмелі-иллюстративтік әдіс.	1 - 20
4.	**4-тақырып.** Ньютонның интерполяциялық формулалары. Ақырлы және бөлінген айырымдар.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Дәстүрлі оқыту әдісі. Түсіндірмелі-иллюстративтік әдіс.	1 - 20
5.	**5-тақырып.** Функцияларды ең жақсы жуықтау. Ең кіші квадраттар әдісі.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Дәстүрлі оқыту әдісі. Түсіндірмелі-иллюстративтік әдіс.	1 - 20
6.	**6-тақырып.** Сплайндық интерполяция және функцияларды сплайндармен жуықтау.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Дәстүрлі оқыту әдісі. Түсіндірмелі-иллюстративтік әдіс.	1 - 20
7.	**7-тақырып.** Сандық дифференциалдау әдістері және олардың қателіктерін бағалау.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Дәстүрлі оқыту әдісі. Түсіндірмелі-иллюстративтік әдіс.	1 - 20
8.	**8-тақырып.** Сандық интегралдау. Ньютон–Котес формулалары.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Дәстүрлі оқыту әдісі. Түсіндірмелі-иллюстративтік әдіс.	1 - 20
9.	**9-тақырып.** Квадратуралық формулалар және олардың дәлдігі. Гаусс квадратурасы.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау	Дәстүрлі оқыту әдісі. Түсіндірмелі-	1 - 20

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
			Шешімдер мен ұсынымдар	иллюстративтік әдіс.	
10.	**10-тақырып.** Сызықтық емес теңдеулерді шешудің сандық әдістері және олардың жинақтылығы.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Дәстүрлі оқыту әдісі. Түсіндірмелі-иллюстративтік әдіс.	1 - 20
11.	**11-тақырып.** Сызықтық алгебралық теңдеулер жүйесін шешудің тура әдістері.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Дәстүрлі оқыту әдісі. Түсіндірмелі-иллюстративтік әдіс.	1 - 20
12.	**12-тақырып.** Сызықтық алгебралық теңдеулер жүйесін шешудің итерациялық әдістері.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Дәстүрлі оқыту әдісі. Түсіндірмелі-иллюстративтік әдіс.	1 - 20
13.	**13-тақырып.** Қарапайым дифференциалдық теңдеулер үшін Коши есебін сандық шешу әдістері.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Дәстүрлі оқыту әдісі. Түсіндірмелі-иллюстративтік әдіс.	1 - 20
14.	**14-тақырып.** Дифференциалдық теңдеулерді шешудің көпқадамды және Рунге–Кутта әдістері.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Дәстүрлі оқыту әдісі. Түсіндірмелі-иллюстративтік әдіс.	1 - 20
15.	**15-тақырып.** Сандық әдістердің жинақтылығы, орнықтылығы және дәлдігі. Сандық алгоритмдердің тиімділігін салыстырмалы талдау.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Дәстүрлі оқыту әдісі. Түсіндірмелі-иллюстративтік әдіс.	1 - 20
БАРЛЫҒЫ		**15**			
	Практикалық сабақтар				
1.	**1-тақырып.** Абсолюттік және салыстырмалы қателіктер. Жуық сандармен амалдар.	2	Модельдеу	Практикалық есептерді шығару әдісі. Проблемалық оқыту әдісі	1 - 20
2.	**2-тақырып.** Функцияларды жуықтау және жуықтау қателіктерін бағалау.	2	Модельдеу	Практикалық есептерді шығару әдісі. Проблемалық оқыту әдісі	1 - 20
3.	**3-тақырып.**	2	Модельдеу	Практикалық	1 - 20

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
	Лагранж интерполяциялық көпмүшесін құру және қолдану.			есептерді шығару әдісі. Проблемалық оқыту әдісі	
4.	**4-тақырып.** Ньютон интерполяциялық формулалары. Ақырлы және бөлінген айырымдарды есептеу.	2	Модельдеу	Практикалық есептерді шығару әдісі. Проблемалық оқыту әдісі	1 - 20
5.	**5-тақырып.** Ең кіші квадраттар әдісімен функцияларды жуықтау.	2	Модельдеу	Практикалық есептерді шығару әдісі. Проблемалық оқыту әдісі	1 - 20
6.	**6-тақырып.** Сплайндық интерполяция. Кубтық сплайндарды құру.	2	Модельдеу	Практикалық есептерді шығару әдісі. Проблемалық оқыту әдісі	1 - 20
7.	**7-тақырып.** Сандық дифференциалдау формулаларын қолдану және қателіктерін бағалау.	2	Модельдеу	Практикалық есептерді шығару әдісі. Проблемалық оқыту әдісі	1 - 20
8.	**8-тақырып.** Тіктөртбұрыш, трапеция және Симпсон формулаларымен сандық интегралдау.	2	Модельдеу	Практикалық есептерді шығару әдісі. Проблемалық оқыту әдісі	1 - 20
9.	**9-тақырып.** Гаусс квадратуралық формулаларын қолдану және олардың дәлдігін зерттеу.	2	Модельдеу	Практикалық есептерді шығару әдісі. Проблемалық оқыту әдісі	1 - 20
10.	**10-тақырып.** Сызықтық емес теңдеулерді қақ бөлу, қарапайым итерация және Ньютон әдістерімен шешу.	2	Модельдеу	Практикалық есептерді шығару әдісі. Проблемалық оқыту әдісі	1 - 20
11.	**11-тақырып.** Сызықтық алгебралық теңдеулер жүйесін Гаусс және басқа тура әдістермен шешу.	2	Модельдеу	Практикалық есептерді шығару әдісі. Проблемалық оқыту әдісі	1 - 20
12.	**12-тақырып.** Сызықтық алгебралық теңдеулер жүйесін Якоби және Гаусс–Зейдель әдістерімен шешу.	2	Модельдеу	Практикалық есептерді шығару әдісі. Проблемалық оқыту әдісі	1 - 20
13.	**13-тақырып.** Коши есебін Эйлер және жетілдірілген Эйлер әдістерімен сандық шешу.	2	Модельдеу	Практикалық есептерді шығару әдісі.	1 - 20

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
				Проблемалық оқыту әдісі	
14.	**14-тақырып.** Коши есебін Рунге–Кутта әдістерімен шешу және нәтижелердің дәлдігін бағалау.	2	Тұтас ойлау	Практикалық есептерді шығару әдісі. Проблемалық оқыту әдісі	1 - 20
15.	**15-тақырып.** Сандық әдістердің дәлдігін, орнықтылығын және жинақтылығын есептік мысалдар негізінде салыстырмалы талдау.	2	Тұтас ойлау	Практикалық есептерді шығару әдісі. Проблемалық оқыту әдісі	1 - 20
БАРЛЫҒЫ		**30**			

2.2 Тапсырманы өздік жұмыс үшін оқыту (СӨЖ)

Тақырып	Тапсырманың мазмұны	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі, апта	Еңбек сыйымдылығы сағат	CDIO нәтижелері
1. Функцияларды интерполяциялау және жуықтау.	Берілген функция үшін Лагранж және Ньютон интерполяциялық көпмүшелерін құру, жуықтау қателігін бағалау және алынған нәтижелерді салыстырмалы талдау.	Есеп беру	6	20	Модельдеу Тұтас ойлау
2. Функцияларды ең жақсы жуықтау.	Ең кіші квадраттар әдісімен функцияны жуықтау, жуықтаушы функцияны анықтау және алынған нәтижелердің дәлдігін талдау.	Есеп беру	8	10	Модельдеу Тұтас ойлау
3.Сандық дифференциалдау және интегралдау.	Берілген функцияның туындысы мен анықталған интегралын сандық әдістермен есептеу, әртүрлі әдістердің қателіктерін бағалау және нәтижелерін салыстыру.	Есеп беру	11	15	Модельдеу Тұтас ойлау
4. Теңдеулер мен теңдеулер жүйесін сандық шешу.	Сызықтық емес теңдеулерді және сызықтық алгебралық теңдеулер жүйесін әртүрлі сандық әдістермен шешу, әдістердің жинақтылығы мен тиімділігін талдау.	Есеп беру	13	15	Модельдеу Тұтас ойлау
5. Дифференциалдық теңдеулерді сандық	Коши есебін Эйлер және Рунге–Кутта әдістерімен шешу, сандық	Есеп беру	15	15	Модельдеу Тұтас ойлау

Тақырып	Тапсырманың мазмұны	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі, апта	Еңбек сыйымдылығы сағат	CDIO нәтижелері
шешу.	нәтижелердің дәлдігін бағалау және әдістерді салыстыру.				
БАРЛЫҒЫ				**75**	

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															
Жеке үй тапсырмасы №1			+												
Жеке үй тапсырмасы №2					+										
Аралық бақылау №1							+								
Жеке үй тапсырмасы №3										+					
Жеке үй тапсырмасы №4													+		
Аралық бақылау №2															+
Түсіну															
Жеке үй тапсырмасы №1			+												
Жеке үй тапсырмасы №2					+										
Аралық бақылау №1							+								
Жеке үй тапсырмасы №3										+					
Жеке үй тапсырмасы №4													+		
Аралық бақылау №2															+
Пайдалану															
Жеке үй тапсырмасы №1			+												
Жеке үй тапсырмасы №2					+										
Аралық бақылау №1							+								
Жеке үй тапсырмасы №3										+					
Жеке үй тапсырмасы №4													+		
Аралық бақылау №2															+
Талдау															
Жеке үй тапсырмасы №1			+												
Жеке үй тапсырмасы №2					+										
Аралық бақылау №1							+								
Жеке үй тапсырмасы №3										+					
Жеке үй тапсырмасы №4													+		
Аралық бақылау №2															+

3 БІЛІМ АЛУШЫНЫҢ БІЛІМІН БАҒАЛАУ

Оқытушы ағымдағы бақылау жұмыстарының барлық түрлерін жүргізеді және академиялық кезеңде екі рет білім алушылардың ағымдағы үлгеріміне тиісті баға береді. Ағымдағы бақылау нәтижелері бойынша 1 және 2 рейтинг қалыптастырылады. Білім алушының оқу жетістіктері 100 балдық шкала бойынша бағаланады, Р1 және Р2 қорытынды

бағасы ағымдағы үлгерім бағасынан орташа арифметикалық ретінде шығарылады. Академиялық кезеңде білім алушының жұмысын бағалауды пән бойынша тапсырмаларды тапсыру кестесіне сәйкес оқытушы жүзеге асырады. Бақылау жүйесі жазбаша және ауызша, топтық және жеке формаларды біріктіре алады.

Кезең	Жұмыс түрі	Қорытынды баға
1-ші рейтинг	Жеке үй тапсырмасы №1	0-100
	Жеке үй тапсырмасы №2	
	Аралық бақылау №1	
2-ші рейтинг	Жеке үй тапсырмасы №3	0-100
	Жеке үй тапсырмасы №4	
	Аралық бақылау №2	
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**
Практикалық сабақтарда жұмыс	Талап етілетін әрекеттер тізбегін сақтай отырып, практикалық жұмысты толық орындады; жауапта барлық жазбаларды, кестелерді, суреттерді, сызбаларды, графиктерді, есептеулерді дұрыс және дәл толтырады; қателерді 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-жауапқа қойылатын негізгі талаптарды қанағаттандырады, бірақ білімді жаңа жағдайда қолданбай, бұрын оқыған материалмен және басқа пәндерді оқуда үйренген 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 кемшіліктен 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
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 дәріс және практикалық сабақтарға қатысу міндетті болып табылады;

білім алушылардың сабаққа қатысуы сабақтың басында тексеріледі.

- баллмен бағаланатын жұмыстарды белгіленген мерзімде тапсыру керек. Жұмыстарды уақтылы тапсырмағаны үшін балл саны азаяды. Барлық тапсырмаларды тапсырмаған білім алушылар емтиханға жіберілмейді;

қанағаттанарлықсыз баға алған жағдайда, білім алушының жүгіртпе бақылаудан қайта өтуіне жол берілмейді;

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

сабақ уақытында ұялы телефоны сөндірулі болуы тиіс;

білім алушы сабаққа іскерлік киіммен қатысуы міндетті.

5 ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

5.1 Негізгі әдебиет

1. Демидович Б. П., Марон И. А., Шувалова Э. З. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения Изд-во "Лань", 2022. -400 с

2. Даугавет И. К. Д21. Теория приближенных методов. Линейные уравнения. —. 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2006. — 288 с.: ил. ISBN 5-94157-737-0.

3. Даугавет И.К. Введение в теорию приближения функций. Учебное пособие. Л., Изд-во Ленингр. ун-та, 1977. 184 с.

4. Гулевич Д.Р., Залипаев В.В., Численные методы в физике и технике– СПб:Университет ИТМО, 2020. – 211 с.

5. Численные методы / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. -7-е изд.-М. : БИНОМ. Лаборатория знаний,2011.-636 с.

6. Марчук Г. И. Методы вычислительной математики. М.: Наука, 1989

7. Бахвалов Н.С., Лапин А. В., Чижонков Е. В. Численные методы в задачах и упражнениях. М.: Высшая школа, 2000.

5.2 Қосымша әдебиеттер

8. Калиткин Н. Н. Численные методы. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 592 с.

9. Самарский А. А., Гулин А. В. Численные методы. — М.: Наука, 1989. — 432 с.

10. Самарский А. А. Введение в численные методы. — М.: Наука, 1987. — 288 с.

11. Березин И. С., Жидков Н. П. Методы вычислений. В 2 т. — М.: Физматлит, 1962.

12. Крылов В. И. Приближенное вычисление интегралов. — М.: Наука, 1967. — 500 с.

13. Тихонов А. Н., Арсенин В. Я. Методы решения некорректных задач. — М.: Наука, 1986. — 288 с.

14. Atkinson K. E. An Introduction to Numerical Analysis. 2nd ed. — New York: John Wiley & Sons, 1989.

15. Burden R. L., Faires J. D., Burden A. M. Numerical Analysis. 10th ed. — Cengage Learning, 2016.

16. Quarteroni A., Sacco R., Saleri F. Numerical Mathematics. 2nd ed. — Berlin: Springer, 2007.

17. Stoer J., Bulirsch R. Introduction to Numerical Analysis. 3rd ed. — New York: Springer, 2002.

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

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

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