

Бекітемін  
Декан Физика-техникалық факультетінің  
Давлетов А. Е.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 ж.

Емтихан сұрақтары  
пән бойынша «Сұйықтықтың жану процесстерін модельдеу» мамандықтар «Жылу энергетикасы», 4 курс,  
оқу тілі: қазақша , бакалавриат.

№	Сұрақ	Блок
1	Әсерлесетін орталардағы конвективті жылу масса тасымалы процесстерін сипаттайтын математикалық модельне анықтама беріңіз.	1
2	Жану құрылғыларында өтетін жылу масса тасымалы процесстерін сипаттайтын дербес туындылы бейсызықты дифференциалдық теңдеулер жүйесін жазыңыз. Үзіліссіздік және қозғалыс теңдеулерін векторлық және скалярлық нұсқада қорытыңыз.	1
3	Гомогенді және гетерогенді жану процесстеріне, диффузиялық және кинетикалық жану түрлеріне анықтама беріңіз. Дизель және Отто циклдарына негізделген жану машиналарының жұмыс істеу принциптерін түсіндіріңіз.	1
4	Жану камерасындағы бөлшектердің таралуы кезіндегі жылу және масса тасымалының негізгі теңдеулеріне анықтама беріңіз.	1
5	Химиялық реакциялардың жылдамдығына анықтама беріңіз. Реакция жылдамдығының температураға тәуелділігін қорытыңыз. Вант-Гофф ережесін түсіндіріңіз.	1
6	Бақыланған көлем әдісі арқылы жану камерасындағы физикалық процесстерді сипаттау тәсілдерін түсіндіріңіз.	1
7	Әсерлесетіні ағыстардағы жылу масса тасымалы процесстерін модельдеу әдістеріне анықтама беріңіз. Турбуленттілік ұғымын түсіндіріңіз.	1
8	Жану камерасындағы әсерлесетін ағыстарды модельдеудің қазіргі заманғы компьютерлік бағдарламаларына шолу жасаңыз. FLOREAN CFX, FLUENT, STAR-CD бағдарламаларына қысқаша анықтама беріңіз.	1
9	Жану камерасындағы әсерлесетін ағыстарды модельдеудің қазіргі заманғы компьютерлік бағдарламаларына шолу жасаңыз. LS-DYNA, ANSYS, ABAQUS бағдарламаларына қысқаша анықтама беріңіз.	1
10	Жану камерасындағы әсерлесетін ағыстарды модельдеудің қазіргі заманғы компьютерлік бағдарламаларына шолу жасаңыз. FlowVision, MSC/NASTRAN, MSC/MARC, MAGMASOFT бағдарламаларына қысқаша анықтама беріңіз.	1
11	Жану камерасындағы сұйық және қатты отын бөлшектерінің қозғалысы кезіндегі турбуленттілікті модельдеуге анықтама беріңіз. Рейнольдс бойынша орташаланған Навье-Стокс теңдеулері (RANS) әдісі туралы жазыңыз. Рейнольдс кернеулерінің пайда болу табиғатын түсіндіріңіз.	1
12	Қатты және сұйық отын бөлшектерінің қозғалысын сипаттайтын турбулентті ағыстарды модельдеудің ірі құйындар әдісіне (LES) анықтама беріңіз. Әдістің артықшылықтары мен кемшіліктерін саралаңыз.	1
13	Қазақстандағы көмірмен жұмыс жасайтын ЖЭС мен ЖЭО-н сипаттаңыз. Олардың жұмыс істеу принциптері, құрылысы, ондағы қолданылатын қазандық модельдері мен жану камераларында қолданылатын көмірді жағу технологияларына анықтама беріңіз.	1
14	Қатты отын бөлшектерінің қозғалысын сипаттайтын турбулентті ағыстарды модельдеудің тікелей анық модельдеу әдісіне (DNS) анықтама беріңіз. Әдістің артықшылықтары мен кемшіліктерін талдаңыз.	1
15	Жану камерасындағы турбуленттілікті модельдеудің k-ε моделін сипаттаңыз. Турбуленттіліктің кинетикалық энергиясы мен оның диссипация дәрежесіне анықтама беріңіз.	1

16	Ақсу МАЭС-ы ПК-39 қазандығының жану камерасының сипаттамалары мен параметрлеріне анықтама беріңіз.	2
17	Екібастұз МАЭС-ы негізінде шаңкөмірлі отынды жағудың тиімді режимдерін модельдеуге анықтама беріңіз. NO <sub>x</sub> қалдықтарын азайту мәселелерін шешу жолдарын түсіндіріңіз.	2
18	MatLab бағдарламасында арифметикалық есептеулер мен олардың нәтижелерін шығару тәсілдеріне, элементар функциялар мен айнымалыларды қолдануға анықтама беріңіз.	2
19	Массивтерге түсініктеме беріңіз. MatLab бағдарламасындағы векторлардың түрлері, олардың элементтерін шақыру және оларға мәліметтерді өңдеу функцияларын қолдану тәсілдерін түсіндіріңіз.	2
20	Функцияның мәндер кестесін тұрғызуға анықтама беріңіз. Бір айнымалыға тәуелді функциялардың графиктерін тұрғызу тәртібін жазыңыз.	2
21	Екі айнымалыға тәуелді функциялардың графиктерін тұрғызу амалын жазыңыз. Екі функцияны салыстыру үшін бір терезеге салу операциясын жазыңыз.	2
22	Векторларды скалярлық және векторлық көбейту амалдарын жазыңыз. Үш вектордың аралас көбейтіндісінің физикалық мәнін түсіндіріңіз.	2
23	Кешенді сандарды құрастыру операторларына анықтама беріңіз. complex, imag, real операторларының қызметін жазыңыз. MatLab бағдарламасында қолданылатын негізгі тригонометриялық, экспоненталы және гиперболалық функцияларды жазыңыз.	2
24	MatLab бағдарламасындағы қалдық пен дөңгелектеу операцияларына анықтама беріңіз. Операторға меншіктеуге анықтама беріңіз. Мысал келтіріңіз.	2
25	Вектордың элементтерін шақыру операцияларын жазыңыз. Индексация, қос нүкте арқылы индексация әдістерін түсіндіріңіз. prod, length, sum операторларының қызметін жазыңыз.	2
26	Векторларға амалдар қолдану операцияларын түсіндіріңіз. min, max, sort, операторларының қызметін жазыңыз.	2
27	Векторларға элементтік операцияларды қолдану амалдарын сипаттаңыз. Векторларды элементтік көбейту, бөлу, кері бөлу және дәрежеге шығару амалдарына мысал келтіріңіз. Элементтік операцияларда қолданылатын нүктенің мәнін түсіндіріңіз.	2
28	Кешенді векторларға анықтама беріңіз. Кешенді векторлардың түйіндесін табу, транспонирлеу операцияларын түсіндіріңіз.	2
29	Функцияның мәндер кестесін тұрғызу тәртібін жазыңыз. Бір айнымалыға тәуелді, әр түрлі кесінділерде анықталатын екі айнымалыға тәуелді функцияларды тұрғызуға мысалдар келтіріңіз.	2
30	Матрицалар мен олардың элементтерін шақыру операцияларына анықтама беріңіз. Матрицаларға қолданылатын негізгі амалдарға мысал келтіріңіз.	2
31	MatLab бағдарламасында матрица мен векторларды қолдана отырып, сызықты теңдеулер жүйесін шешу амалдарына анықтама беріңіз. Берілген сызықты теңдеулер жүйесін шешіңіз: $\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 = 5 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -3 \\ 7x_1 + x_2 - x_3 = 10 \end{cases}$	3
32	MatLab бағдарламасында гистограмма, диаграмма, дөңгелек диаграмма салу амалдарын жазыңыз.	3
33	MatLab бағдарламасында графиктерді логарифмдік масштабтарда салу және оларды рәсімдеу амалдарына анықтама беріңіз.	3
34	Екі айнымалыға тәуелді функциялардың графиктерін салу операциясын жазыңыз. meshgrid, hidden off, hidden on, surf операторларына анықтама беріңіз.	3
35	Екі айнымалыға тәуелді функциялардың графиктерін салу операциясын жазыңыз. shading flat, shading interp, colorbar, meshc, surfc операторларына анықтама беріңіз.	3
36	Контурлық графиктерді салу амалдарына анықтама беріңіз. clabel, contour, title операторларының қызметін жазыңыз.	3

37	Бір айнымалыға тәуелді функциялардың графиктерін бір терезеге салыңыз, аргументтің анықталатын интервалы берілген: $[0.001, 2\pi], f(x) = \frac{\sin x}{x}, g(x) = e^{-x} \cos x$	3
38	Берілген функцияларды бір терезеге салу операциясын жазыңыз: $[0.005, 10\pi], f(x) = \frac{\sin x}{x^2 + 12}, g(x) = e^{-x} \cos x - 28x^{-3}$	3
39	$a = [1 \ 2 \ 3 \ 123 \ 1.2 \ 1.5 \ 12.35 \ 6 \ 7 \ 8 \ 90]$ векторы берілген. Берілген $a$ векторының элементтерінің геометриялық ортасын табыңыз. Операцияны MatLab-та жазыңыз.	3
40	MatLab-та элементтері $z$ және $k$ векторларының минимал мәндерінен тұратын жаңа векторды қалай құрастыруға болады: $z = [12 \ 34 \ 56 \ 78 \ 90], k = [32 \ 54 \ 76 \ 98 \ 100]$ .	3
41	Айнымалыға меншіктеу операциясын қолдана отырып, берілген өрнекті есептеңіз: $R = \operatorname{sh} \frac{(x + \ln y)^3}{\sqrt{ x - \ln y }} \cdot \operatorname{ch} [(x + \ln y) \sqrt{ x - \ln y }]$ , егер $x = -1.75 \cdot 10^{-3}$ және $y = 3.1\pi$ .	3
42	Берілген векторлардың компланарлы болатындығын дәлелдеңіз: $a = (-3; 2; 1), b = (3; 1; 2), c = (3; -1; 4)$ . Операцияны MatLab-та жазыңыз.	3
43	Берілген вектордың жұп элементтерін жаңа векторға бөліп жазыңыз: $a = [0.1 \ 2.9 \ 3.3 \ 5.1 \ 2.6 \ 7.1 \ 9.8]$ ;	3
44	Айнымалыға меншіктеу операциясын қолдана отырып, берілген өрнекті есептеңіз: $T = \frac{(\sin y + \sin 2y + \sin 3y)^4}{1 + \frac{\sin y + \sin 2y + \sin 3y}{e^x}} + \sqrt{1 + \frac{\sin y + \sin 2y + \sin 3y}{e^x}}$ , егер $x = -1.75 \cdot 10^{-3}$ , $y = 3.1\pi$	3
45	Айнымалыға меншіктеу операциясын қолдана отырып, берілген өрнекті есептеңіз: $F = \left( \frac{e^x \sin y + 2^x \cos y}{200x + y} \right)^{2.3} + \ln  \sin y  - \sqrt{\frac{e^x \sin y + 2^x \cos y}{200x + y}}$ , егер $x = -1.75 \cdot 10^{-3}$ және $y = 3.1\pi$ .	3
46	Берілген функцияны тұрғызу алгоритмін жазыңыз: $y(x) = \frac{\sqrt[3]{x+1} \cdot \sin x + 1}{\sqrt{ x  + \frac{1}{2}} \cdot \cos x + 2}$ , интервал $[-2, 2]$ . Қадам 0,001.	3
47	Берілген функцияның графигін тұрғызу алгоритмін жазыңыз: $y(x) = x \sin x + x^3 \frac{e^x}{x+1}$ , мұндағы $[0, 1]$ , қадам 0,001. Графикті рәсімдеңіз.	3
48	Векторларға элементтік амадар қолдануға анықтама беріңіз. Индексацияның көмегімен берілген $c$ векторынан жаңа вектор құрастырыңыз: $c = [1.2 \ 1.7 \ 2.2 \ 2.4 \ 2.5 \ 1.3 \ 1.1 \ 0.5]$ ;	3
49	Векторлардың элементтерін шақыру және оларға амалдар қолдану әдістеріне анықтама беріңіз. $c$ векторының 5 элементінен бастап соңына дейін нөлге айналдырыңыз: $c = [1.2 \ 1.7 \ 2.2 \ 2.4 \ 2.5 \ 1.3 \ 1.1 \ 0.5]$ ;	3
50	Векторларды элементтік көбейту, бөлу, дәрежеге шығару, векторларды кері элементтік бөлу, вектор мен санды қосу операцияларына анықтама беріңіз. Қос вектор берілген: $v1 = [2 \ -3 \ 4 \ 1], v2 = [7 \ 5 \ -6 \ 9]$ .	3
51	Функцияның мәндер кестесін тұрғызу амалдарын сипаттаңыз. Келесі операторларға анықтама беріңіз: <code>abs, angle, complex, conj, imag, real, fix</code> .	3
52	MatLab бағдарламасында есептеу нәтижелерін шығарудың түрлеріне анықтама беріңіз. Массив ұғымын түсіндіріңіз. Векторларды енгізу, қосу және азайту амалдарына мысал келтіріңіз.	3
53	Матрицалардың визуализациясын түсіндіріңіз. <code>image, colorbar, colormap</code> операторларының қолданылу аясын жазыңыз.	3

54	MatLab бағдарламасында сызықты теңдеулер жүйесін шешу алгоритмін жазыңыз: $\begin{cases} 3x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 5x_4 = 1 \\ 2x_1 + 6x_2 + 4x_3 + 6x_4 = 4 \\ 3x_1 + 4x_2 + 5x_3 + 5x_4 = 0 \\ x_1 + 9x_2 + 3x_3 + 6x_4 = 3 \end{cases}$	3
55	Бір терезеге екі функцияның графигін салу алгоритмін жазыңыз: $y=\cos(x)$ , $z=0,00025e^3-x-0,6$ , $x \in (-2\pi, 2\pi)$ , кадам $\pi / 20$ .	3
56	Бір терезеге екі функцияның графигін салу алгоритмін жазыңыз: $y= \operatorname{tg}(x) +0,1$ , $z=(1+x)^6$ , $x \in (-2\pi, 2\pi)$ , кадам $\pi / 20$ .	3
57	Отто және Дизель циклдарының күй диаграммаларын келтіріңіз. Циклдардың жұмыс істеу принципін түсіндіріңіз.	3
58	Жану процестерінің жылдамдығының температураға тәуелділігін қорытыңыз.	3
59	Жану процестерінің жылдамдығының қысымға тәуелділігін қорытыңыз.	3
60	Жану процестерінің реакциялардың түрлері мен активация энергияларына байланысын түсіндіріңіз.	3

Факультеттің әдістемелік бюросының  
төрағасы

Кафедра меңгерушісі

Оқытушы

Габдуллина А. Т.

Болегенова С. А.

Оспанова Ш. С.