

СӨЖ және СӨЖМ бойынша методикалық кеңестер

Өзіндік жұмыстардың мақсаты әрбір тақырып бойынша, студенттердің білім мен машықтануларды өз сұрақтарына жауапты әдебиеттерден іздеулерімен қоса есептерді өз бетімен шешуге дағдылануы тиіс.

Студенттердің өзіндік жұмыстарына қойылатын негізгі талаптар – әрбір лекцияның материалдарын тізбекті түрде меңгерумен қатар өз бетімен әдебиеттермен жұмыс істеуге дағдылану. Өзі-өзі бақылау үшін төмендегі таблицаны пайдалану қажет.

Апталар	СӨЖ-ге арналған оқылатын тақырып (а), шешілетін есептер нөмірі (б), орындалатын лабораториялық жұмыстар (в)	Ұсынылатын әдебиеттер (Тақырыбы, беті және т.б.)	Бақылау түрлері	Тапсыр мерзімі	Макс. баға, %
1	<p>а) (Теориялық материалдардың тақырыбы) молекулалық физикада енгізілген СИ жүйесінің негізгі шамалары: моль, кельвин. Молекулалық физикадағы процестердің сипаттамалары және күйлер параметрлерінің өзгерісч ерекшеліктері. Термодинамикалық шамалар жалпылығы. Процестер мен күйлердің қатынастары. Термодинамикалық тепе-теңдік. Қысым. Температура. Концентрация. Менделеев-Клапейрон теңдеуі. Дальтон заңы.</p> <p>б) (Есеп нөмірлері) Есептер № 2.4, 2.7, 2.8 негізгі әдебиеттер тізіміне сай [13].</p> <p>Негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [1] оқулық, 198 бет, есептер № 2.2, 2.3 .</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) №1 лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу ([14] оқулық бойынша негізгі әдебиеттер тізіміне сәйкес). Өлшеу қателіктерін талдау туралы кеңестерді меңгеру.</p>	<p>а) (теория үшін) Негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [1] . (7 - 17беттер, 73-84).</p> <p>Негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [2] (7 - 17 беттер).</p> <p>Негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [3] . (262 - 268 беттер).</p> <p>б) (есептер үшін) Негізгі әдебиеттер тізіміндегі есептер жинағы бойынша [13] № 2.4, 2.7, 2.8, методикалық кеңестер 77 бетте.</p> <p>Негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [1] 198 бет, есептер № 2.2, 2..3.</p> <p>в) (лаб.жұм. үшін) №1 лабораториялық жұмыстың №14 оқу құралы бойынша сипаттамасы.</p>	<p>а)(теория) Тез сұрау.</p> <p>б) (есеп.) есептің шешімі болуын тексеру.</p> <p>в) (лаб.жұм) Жұмыс конспекті сі мен тәжірибе нәтижесін тексеру</p> <p>Негізгі әдебиетте р тізіміне сай [1]. (7 - 17 беттер, 73-84).</p>	<p>а)(теор.) Екінші аптада.</p> <p>б) (есеп) Екінші аптада.</p> <p>в) (лаб) Екінші аптада.</p>	<p>а) (теор) 0,3%</p> <p>б) (есеп) 0,6%</p> <p>в) (лаб) 0,6%</p>
2	<p>а) Идеал газ. Параметрлер арасындағы қасиеттер мен қатынастарды сипаттау үшін күй теңдеулерін қолдану.</p> <p>б) (Есеп нөмірлері) Есептер № 2.9, 2.12 негізгі әдебиеттер тізіміндегі жинақ</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі тізім бойынша. 34, 35 бет.</p> <p>Оқу құралы [2] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (23,</p>	<p>а) (теор.) Тез сұрау.</p> <p>б) (есеп) шешімді және оның талдауын</p>		<p>а) (теор) 0,3%</p> <p>б) (есеп) 0,6%</p> <p>в) (лабор) 0,6%</p>

	<p>бойынша [13]. Есептер № 2.12, 2.13 негізгі әдебиеттер тізімі бойынша оқулық [1], 198 бет.</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу ([14] оқулық бойынша негізгі әдебиеттер тізіміне сәйкес) және қосымша әдебиеттер тізімі бойынша.</p>	<p>35-39 беттер). Оқу құралы [3] негізгі тізім бойынша. (273 - 277 беттер). б) (есептер үшін) Нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша жинақ Есептер № 2.4, 2.7, 2.8, методикалық кеңестер 77 бетте. Оқулық [1] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша, 198 бет, есептер № 2.12, 2.13.</p> <p>в) (лаб.жұмыс) [14] оқу құралы бойынша лабораторлық жұмыстың сипаттамасы.</p>	<p>тексеру. в) (для лаб.раб) Конспекті мен өлшенген шаманың мәндерін тексеру.</p>		
3	<p>а) Локальдық термодинамикалық тепе-теңдік. Тепе-теңдіктегі және локальдық теңдіктегі макропараметрлер. Барометрлік формула. б) (Есеп нөмірлері) Есептер № 2.15, 2.17, 2.18 по нөмірі [13] негізгі әдебиеттегі. Есеп № 2.11 оқулық [1] негізгі әдебиеттер тізіміне сәйкес 198 бет.</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу(оқу құралы [14] негізгі әдебиеттегі) және қосымша әдебиет тізімі бойынша.</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі әдебиеттер тізіміне сәйкес. (84-95бет). Оқу құралы [2] негізгі әдебиеттер тізіміне сәйкес. (48-55беттер). Оқу құралы [3] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (289, 290 бет).</p> <p>б) (есептер үшін) Жинақ бойынша есептер[13] негізгі әдебиеттер тізіміне сай есептер № 2.15, 2.17,2.18, методик. кеңестер. 77 бетте. Есеп № 2.11 оқулық [1] негізгі тізім бойынша, 198бет. в) (лаб.жұм.үшін) Негізгі әдебиеттер тізіміне сай №[14] оқу құралы .</p>	<p>а) (теори) Тез сұрау. б) (есеп) шешімді және талдауды тексеру. в) (лаб.жұм) Конспекті мен есептеу нәтижелерін тексеру.</p>		<p>а) (теор) 0,3% б) (есеп) 0,6% в) (лаб) 0,6%</p>

4	<p>а) Молярлық жылусиымдылық, идеал газдың меншікті жылу сиымдылығы, байланысы. Жылу сиымдылықты өлшеу әдістері мен қатынастары.</p> <p>б) (Есептің нөмірі) №2.19, 2.20, 2.32 [13] жинақ бойынша негізгі әдебиеттегі.</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу ([14] оқу құралын қараңыз).</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі әдебиеттер тізіміне сәйкес. (145 бет).</p> <p>Оқу құралы [2] негізгі әдебиеттер тізіміне сәйкес. (103 - 116 бет).</p> <p>Оқу құралы [3] негізгі әдебиеттер тізіміне сәйкес. (277 - 280 бет).</p> <p>б) (есептер үшін) Нөмірі [13] есептер жинағы бойынша № 2.20, 2.22, 2.23 , методикалық кеңестер 77, 80 бет.</p> <p>в) (лаб.жұм.үшін) Негізгі әдебиеттер тізіміне сәйкес [14] оқу құралы бойынша дайындық.</p>	<p>а) (теория) Тез сұрау.</p> <p>б) (есеп) шешімді және талдауды тексеру.</p> <p>в) (лабор) Өлшейтін шамалар мәндерін тексеру.</p>		<p>а) (теор) 0,3%</p> <p>б) (есеп) 0,6%</p> <p>в) (лаб) 0,6%</p>
5	<p>а) Ықтималдылықтың жиіліктік анықтамасы. Күрделі оқиғалардың ықтималдылығы. Максвелл үлестірімі. Молекулалардың орташа жылдамдықтары мен арасындағы қатынастар.</p> <p>б) (Есептер нөмірлері) №2.66, 2.67, 2.72 [13] есептер жинағы бойынша негізгі тізімге сәйкес.</p> <p>Есептер № 1.4, 1.6 негізгі тізімдегі [1] оқулық бойынша. 131 бет.</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу(оқу құралы [14] негізгі әдебиеттегі) және қосымша әдебиет тізімі бойынша.</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі тізім бойынша. (17 - 654 беттер).</p> <p>Оқу құралы [2] негізгі тізімге сәйкес. (55 - 83 беттер).</p> <p>Оқу құралы [3] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (291 - 300 беттер).</p> <p>б) (есептер үшін) Нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. Есептер № 2.4, 2.7, 2.8, методикалық кеңестер. 85 бетте.</p> <p>Есеп № 1.4, 1.6 [1] негізгі әдебиеттер тізіміндегі оқулық. 131бет.</p> <p>в) (лаб.жұм.үшін) Негізгі әдебиеттер тізіміне сай №[14] оқу құралымен лаб.жұмысқа</p>	<p>а) (теор) Тез сұрау.</p> <p>б) (есеп) шешімді және талдауды тексеру.</p> <p>в) (для лаб.раб) Өлшейтін шамалар мәндерін тексеру.</p>		<p>а) (теор) 0,3%</p> <p>б) (есеп) 0,6%</p> <p>в) (лаб) 0,6%</p>

		дайындалу.			
6	<p>а) Жұмыс және жылудың эквиваленттігі. Жылу машиналарының жұмыс жасау термодинамикалық принциптері. Термодинамиканың бірінші бастамасы мәңгілік бірінші текті қозғалтқыштарға тиым салуына негіз.</p> <p>б) (Есептердің нөмірлері) Есептер №2.75, 2.76, 2.77 нөмірі [13] негізгі тізімдегі есептер жинағы бойынша. Есептер № 1.18, 1.19 негізгі тізімдегі [1] оқулық бойынша, 131 бет.</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу(оқу құралы [14] негізгі әдебиеттегі) және қосымша әдебиет тізімі бойынша.</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі тізім бойынша. (134 -143, 161-174 бет). Оқу құралы [2] негізгі тізімге сәйкес. (97 - 103, 254-264 беттер). Оқу құралы [3] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (268 - 274 беттер).</p> <p>б) (есептер үшін) Нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. Есептер № 2.4, 2.7, 2.8, методикалық кеңестер. 77 бетте.</p> <p>в) (лаб.жұм.үшін) Негізгі әдебиеттер тізіміне сай №[14] оқу құралымен лаб.жұмысқа дайындалу.</p>	<p>а) (теор) Коллоквиум б) (есеп) аралық аттестацияға арналған бақылау жұмысы. в) (лаб.) Өлшейтін шамалар мәндерін тексеру.</p>		<p>а) (теор) 0,3% б) (есеп) 0,6% в) (лаб) 0,6%</p>
7	<p>а) Изобарлық, изохоралық, адиабаталық процестер. Политроптық процесс және оның жылусиымдылығы. Политроптық процестің жылусиымдылығының политропа көрсеткішіне тәуелділігі.</p> <p>б) (Есептер нөмірлері) 2.83, 2.84, 2.85 негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [13] есептер жинағынан.</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу(оқу құралы [14] негізгі әдебиеттегі) және қосымша әдебиет тізімі бойынша.</p>	<p>а) а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі тізім бойынша. (151 -157 бет). Оқу құралы [2] негізгі тізімге сәйкес. (116 - 130 беттер). Оқу құралы [3] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (280 - 286 беттер).</p> <p>б) (есептер үшін) Нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. методикалық кеңестер. 80 бетте.</p> <p>в) (лаб.жұм.үшін) Негізгі әдебиеттер тізіміне сай №[14] оқу құралымен лаб.жұмысқа дайындалу.</p>	<p>а) (теор) Тез сұрау б) (есеп) шешімдер мен талдауды тексеру. в) (лаб.) Өлшейтін шамалар мәндерін тексеру.</p>		<p>а) (теор) 0,3% б) (есеп) 0,6% в) (лаб) 0,6%</p>
8	<p>а) Термодинамиканың екінші бастамасы. Қайтымсыз</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі</p>	<p>а) (теор) Тез сұрау</p>		<p>а) (теор) 0,3%</p>

	<p>процестердегі энтропияның өзгерісі. Изопараметрлік процестердегі энтропияның өсімшесі. Жылу берудің қайтымсыздығы.</p> <p>б) (Есептер нөмірлері) 2.25, 2.26, негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [13] есептер жинағынан, ал № 2.9 негізгі тізім бойынша [1].</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу(оқу құралы [14] негізгі әдебиеттегі) және қосымша әдебиет тізімі бойынша.</p>	<p>тізім бойынша. (176 -189 бет).</p> <p>Оқу құралы [2] негізгі тізімге сәйкес. (176 - 189 беттер).</p> <p>Оқу құралы [3] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (286 - 306 беттер).</p> <p>б) (есептер үшін) Нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. методикалық кеңестер. 80 бетте.</p> <p>в) (лаб.жұм.үшін) Негізгі әдебиеттер тізіміне сай №[14] оқу құралымен лаб.жұмысқа дайындалу.</p>	<p>б) (есеп) шешімдер мен талдауды тексеру.</p> <p>в) (лаб.) Өлшейтін шамалар мәндерін тексеру.</p>	<p>б) (есеп) 0,6%</p> <p>в) (лаб) 0,6%</p>
9	<p>а) Лежандр түрлендірулері. Максвелл қатынастары.</p> <p>б) (Есептер нөмірлері) 2.38, 2.42, негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [13] есептер жинағынан.</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу(оқу құралы [14] негізгі әдебиеттегі) және қосымша әдебиет тізімі бойынша.</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі тізім бойынша. (189 -197 бет).</p> <p>Оқу құралы [2] негізгі тізімге сәйкес. (276 - 280 беттер).</p> <p>Оқу құралы [3] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (356 - 360 беттер).</p> <p>б) (есептер үшін) Нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша 82 бетте. методикалық кеңестер. 80 бетте.</p> <p>в) (лаб.жұм.үшін) Негізгі әдебиеттер тізіміне сай №[14] оқу құралымен лаб.жұмысқа дайындалу.</p>	<p>а) (теор) Тез сұрау</p> <p>б) (есеп) шешімдер мен талдауды тексеру.</p> <p>в) (лаб.) Өлшейтін шамалар мәндерін тексеру.</p>	<p>а) (теор) 0,3%</p> <p>б) (есеп) 0,6%</p> <p>в) (лаб) 0,6%</p>
10	<p>а) Ван-дер-Ваальс изотермалары. Метастабильдік күйлер және оларды практика жүзінде Вильсон, көпіршіктік камераларында қолдану. Шалаөткізгіштердің мета-</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі тізім бойынша. (199 -224, 231-236 бет).</p> <p>Оқу құралы [2] негізгі тізімге</p>	<p>а) (теор) Тез сұрау</p> <p>б) (есеп) шешімдер мен талдауды</p>	<p>а) (теор) 0,3%</p> <p>б) (есеп) 0,6%</p> <p>в) (лаб) 0,6%</p>

	<p>стабильдік күйлері. Сындық құбылыстар. Вириальдық күй теңдеуі және сығылымдылық факторы бар күй теңдеуі. Нақты газдардың ішкі энергиясы.</p> <p>б) (Есептер нөмірлері) 2.123, 2.122, 2.125 негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [13] есептер жинағынан. Есептер № 2.5, 2.6 нөмірі [1] оқулығы бойынша, 198 б.</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу(оқу құралы [14] негізгі әдебиеттегі) және қосымша әдебиет тізімі бойынша.</p>	<p>сәйкес. (208 - 240 , 386-389 беттер).</p> <p>Оқу құралы [3] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (286 - 289 беттер).</p> <p>б) (есептер үшін) Нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша № 2.4, 2.7, 2.8, есептер, методикалық кеңестер. 92 бетте.</p> <p>в) (лаб.жұм.үшін) Негізгі әдебиеттер тізіміне сай №[14] оқу құралымен лаб.жұмысқа дайындалу. (для задач)</p>	<p>тексеру.</p> <p>в) (лаб.) Өлшейтін шамалар мәндерін тексеру.</p>		
11	<p>а) Беттік керілу. Лаплас формуласы. Жұғу және жұқпау. Капиллярлық құбылыстардың практикалық қолданулары.</p> <p>б) (Есептер нөмірлері) 2.22, 2.23, 2.155 негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [13] есептер жинағынан. Есептер № 2.11 нөмірі [1] оқулығы бойынша, 198 б.</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу(оқу құралы [14] негізгі әдебиеттегі) және қосымша әдебиет тізімі бойынша.</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі тізім бойынша. (236 - 245 бет).</p> <p>Оқу құралы [2] негізгі тізімге сәйкес. (331 - 343 беттер).</p> <p>Оқу құралы [3] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (371 - 382 беттер).</p> <p>б) (есептер үшін) Нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша есептер, методикалық кеңестер 77 бетте.</p> <p>в) (лаб.жұм.үшін) Негізгі әдебиеттер тізіміне сай №[14] оқу құралымен лаб.жұмысқа дайындалу. (для задач)</p>	<p>а) (теор) Тез сұрау</p> <p>б) (есеп) шешімдер мен талдауды тексеру.</p> <p>в) (лаб.) Өлшейтін шамалар мәндерін тексеру.</p>		<p>а) (теор) 0,3%</p> <p>б) (есеп) 0,6%</p> <p>в) (лаб) 0,6%</p>
12	<p>а) Кристалдар симметриясының элементтері. Кристалдар классификациясы және кристографиялық жүйелер. Элементар ұяшық. Браве</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі тізім бойынша. (271 - 289 бет).</p> <p>Оқу құралы [2]</p>	<p>а) (теор) Тез сұрау</p> <p>б) (есеп) шешімдер мен</p>		<p>а) (теор) 0,3%</p> <p>б) (есеп) 0,6%</p> <p>в) (лаб)</p>

	<p>торлары. Кристалдардағы ақаулар. Дислокациялар. Сұйық кристалдардың қолданылуы.</p> <p>б) (Есептер нөмірлері) 2.172, 2.171, 2.174 негізгі әдебиеттер тізімі бойынша [13] есептер жинағынан. Есептер № 3.8, 3.21 нөмірі [1] оқулығы бойынша, 270 б.</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу(оқу құралы [14] негізгі әдебиеттегі) және қосымша әдебиет тізімі бойынша.</p>	<p>негізгі тізімге сәйкес. (7 -17, 35-39 беттер).</p> <p>Оқу құралы [3] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (399 - 437 беттер).</p> <p>б) (есептер үшін) Нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша есептер, методикалық кеңестер 77 бетте.</p> <p>в) (лаб.жұм.үшін) Негізгі әдебиеттер тізіміне сай №[14] оқу құралымен лаб.жұмысқа дайындалу. (для задач)</p>	<p>талдауды тексеру.</p> <p>в) (лаб.) Өлшейтін шамалар мәндерін тексеру.</p> <p>.</p>		0,6%
13	<p>а) Айқас құбылыстар және оларды практикада қолдану. Өртүрлі қайтымсыз процестердегі энтропияның өндірілуі. Сақталатын және сақталмайтын шамаларға арналған баланстық қатыстар.</p> <p>б) (Есептің нөмірлері) Есептер № 2.196, 2.197 нөмірі [13] негізгі тізімдегі есептер жинағы бойынша. Метод. кеңестер 98 бетте. Есептер № 3.18, 3.19 нөмірі [1] негізгі тізімдегі әдебиет бойынша, 270 бет.</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу ([14] оқу құралын қараңыз).</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (343 - 349 беттер).</p> <p>Оқу құралы [5] қосым. әдебиеттер тізімі бойынша.</p> <p>Монографиялар [9,11] қосымша тізім бойынша.</p> <p>б)) (есептер үшін) Есептер № 2.4, 2.7, 2.8, [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша.</p> <p>Методикалық кеңес. 98, 101 беттерде.</p> <p>в) (лаб.жұм.үшін) Лабораторлық жұмысты жасау үшін [14] негізгі әдебиеттер.</p>	<p>а) (теор) Тез сұрау.</p> <p>б) (есеп) шешуі мен талдауын тексеру.</p> <p>в) (лаб.ж) Өлшеген шаманың мәндерін тексеру.</p>		<p>а) (теор) 0,3%</p> <p>б) (есеп) 0,6%</p> <p>в) (лаб) 0,6%</p>
14	<p>а) Молекулалық әсерлесулерді сипаттайтын шамалар арқылы өрнектелген тасымал коэффициенттері. Өзара диффузия құбылысы. Термодиффузия. Стационарлық емес жылу</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (317 - 343 беттер).</p> <p>Оқу құралы [2] негізгі әдебиеттер</p>	<p>а) (теор) Тез сұрау.</p> <p>б) (есеп) шешуі мен талдауын тексеру</p>		<p>а) (теор) 0,3%</p> <p>б) (есеп) 0,6%</p> <p>в) (лаб) 0,6%</p>

	<p>өткізгіштік теңдеуі. Сиретілген газдағы физикалық құбылыстар. Сұйықтардағы тасымалдау құбылыстарының ерекшеліктері. Френкель формуласы. Молекулалық динамика әдісін тасымалдау процестерін модельдеуге колдану.</p> <p>б) (Есептер нөмірлері) Есептер № 2.235, 2.236, 2.238 нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізіміндегі жинақ бойынша. Есеп № 2.11 [1] оқулық бойынша негізгі әдебиеттер тізіміне сәйкес, 198 бет.</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу ([14] оқу құралын қараңыз).</p>	<p>тізімі бойынша. (131 - 197 беттер). Оқу құралы [3] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (400 - 421 беттер). Монография [11] қосымша әдебиеттер тізімі бойынша</p> <p>б) (есептер үшін) Нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. Методикалық кеңестер. 106 бет.</p> <p>в) (лаб.жұм.үшін) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалуға [14] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша.</p>	<p>в) (лаб.жұм) Өлшеген шаманың мәндерін тексеру.</p>		
15	<p>а) Клапейрон-Клаузиус теңдеуінің формуласы. Екінші текті фазалық ауысымдар. Сұйық гелийдің қасиеттері. Асқынақшылық. Молекулалық физика мен термодинамиканың қазіргі заманғы даму күйі және болашақтағы дамуы. Ашық жүйелердің физикасы. Молекулалық физика және экорлогиялық проблемалар.</p> <p>б) (Есептер төмірлері) Есептер № 2.267, 2.268, 2.271 нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша жинақтан. Есеп № 5.1, 5.3 оқулық [1] негізгі тізімге сай, 352бет.</p> <p>в) (Лабораторлық жұмыс) Лабораторлық жұмысты жасауға дайындалу ([14] оқу құралын қараңыз).</p>	<p>а) (теория үшін) Оқулық [1] негізгі тізім бойынша. (213 – 215 , 302-307 беттер). Оқу құралы [2] негізгі тізім бойынша. (383 – 398, 436 – 449 беттер). Оқу құралы [3] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша. (383 - 399 беттер).</p> <p>б) (есептер үшін) Нөмірі [13] негізгі әдебиеттер тізімі бойынша есептер жинағынан. Методикалық кеңестер. 106 бетте.</p> <p>в) (лаб.жұмыс) Лабораторлық жұмыстардың кітабы [14] оқу құралы бойынша.</p>	<p>а) (теор) Өтілген барлық материал бойынша бақылау жұмысы (таңдау). б) (есептер) бақылау жұмысы. в) (лаб.жұм) Жұмыста рды тапсыру және қортынды сынақ.</p>		

