

**«Жылу техникалық жабдықтар» пәні бойынша  
Ұлттық біліктілік тестілеуге арналған  
тест спецификациясы**

**1. Мақсаты:** Техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білімнің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарында жұмыс істейтін педагогтарды аттестаттау барысында Ұлттық біліктілік тестілеуге арналған тест тапсырмаларын әзірлеу үшін құрастырылған.

**2. Міндеті:** Педагогтардың біліктілік деңгейінің біліктілік талаптарға сәйкестігін анықтау.

**3. Мазмұны:** «07130400 – Жылу техникалық жабдықтар және жылу мен жабдықтау жүйелері (түрлері бойынша)» мамандығы, 3W07130401 – Жылу желілерінің жабдықтарын жөндеу жөніндегі слесарь, 3W07130402 – Қазандық және шаң дайындау цехтарының жабдықтарын жөндеу жөніндегі слесарь, 4S07130403 – Техник-жылу технигі біліктіліктеріне арналған «Жылу техникалық жабдықтар» пәні бойынша педагогтарды аттестациялауға арналған тест.

№	Тақырып	№	Тақырыпша
01	Рекуперативті және регенеративті жылу алмастыру аппараттары	01	Кіріспе. Үздіксіз әрекетті рекуперативті аппараттардың конструкциялары. Үздіксіз әрекетті аппараттарды есептеу. Кезеңді әрекетті рекуперативті аппараттар
		02	Қабырғалы беттік қыздыру аппараттары. Регенеративті аппараттар. Қайнау қабатты аппараттар. Жылу алмастыру аппараттарының салыстырмалы сипаттамасы және таңдау. Конденсат аластатқыштар
02	Араластырғыш типті жылу алмастыру аппараттары	03	h-d диаграммасындағы жылу және май алмастырудың негізгі процестері
		04	Араластырушы жылу алмастырғыштардың конструкциялары
03	Буландыру аппараттары мен қондырғылары	05	Буландыру аппараттары мен қондырғылары
04	Дистиляциялық және ректификациялық қондырғылар	06	Дистиляциялық және ректификациялық қондырғылар
05	Химиялық түрлендірілген жылу алмастыру аппараттары	07	Химиялық түрлендірілген жылу алмастыру аппараттары
06	Кептіргіш қондырғылар	08	Ылғалды материалдарды кептіру механизмі. Кептіру процестері және оларды есептеу. Кептіргіштердің негізгі типтері мен конструкциялары
07	Екіншілік энергия қорлары	09	Екіншілік энергия қорлары
Мәнмәтіндік тапсырмалар (мәтін, кесте, графика, статистикалық ақпараттар, суреттер және т.б.).			

**4. Тапсырма мазмұнының сипаттамасы:**

**Рекуперативті және регенеративті жылу алмастыру аппараттары:** Өнеркәсіпте және коммуналдық шаруашылықта жылу техникалық жабдықтың рөлі мен маңызы. Жылу алмастыру аппараттары мен қондырғылардың жіктелуі. Істеп тұрған және жаңа жылу және май алмастыру қондырғыларына қойылатын талаптар. Беттік типті құбырлы, пластинкалық, спиральды аппараттардың жұмыс принципі мен құралымы. Мөлшерленген каналды құбырлардың жылу

алмастырғыштары. Құралымдық жылулық есептеуді орындаудың жүйелілігі: жылу баланстарының теңдеуін, орта температуралық арынды, жылу беру мен жылу қайтару коэффициенттерін анықтау, жылу алмастыру бетінің ауданы мен жылу алмастыру көлемдерінің ауданын есептеу. Қайнату қазандары, автоклавтар, реакциялық аппараттар, су қыздырғыштар – аккумуляторлар; олардың жұмыс принциптері, жетістіктері мен кемшіліктері. Қабырғалы беттік қыздыру аппараттары. Жылу алмастыру аппараттарындағы процестерді интенсификациялау үшін қайнау қабатын қолдану. Жылу алмастыру аппараттарының салыстырмалы сипаттамасы және таңдау. Конденсат аластатқыштар: ашық және жабық қалтқылы қалқығыштар, термостатикалық, термодинамикалық.

**Араластырғыш типті жылу алмастыру аппараттары:** Ауаны қыздыру және салқындату процестері. Араластырғыш жылу алмастырғыштардың конструкциялары: сапты, сапсыз, жылжымалы сапты, ағынды, қабыршақты, көбікті, батырылған шілтерлі буландырғыштар, олардың жетістіктері мен кемшіліктері.

**Буландыру аппараттары мен қондырғылары:** Кең тараған буландыру аппараттарының жіктелуі және конструкциялары: табиғи және мәжбүрлі циркуляциямен, жүктелген жанумен кабуршақты, ағын сулардың үшін. Көп корпусты буландыру қондырғыларының принциптік сұлбалары, олардың жетістіктері мен кемшіліктері.

**Дистиляциялық және ректификациялық қондырғылар:** Екі зат қоспаларының негізгі қасиеттері. Өзара еритін және өзара ерімейтін компоненттердің қоспалары. Екі зат қоспаларының фазалық диаграммасы. Өнеркәсіпте қолданылуы. Дистиляциялық қондырғылардың сұлбасы. Кезеңдік және үздіксіз әрекетті ректификациялық қондырғылардың сұлбалары.

**Химиялық түрлендірілген жылу алмастыру аппараттары:** Абсорбция мен десорбция қондырғыларының принциптік сұлбалары.

**Кептіргіш қондырғылар:** Табиғи және жасанды кептіру. Ылғалдың материалмен байланыс формалары. Жалпы және құрғақ массаға материалдың ылғалдылығын қайта есептеу. Кептіру қондырғыларының материалдық және жылулық балансы. Кептіргіштерге қойылатын негізгі талаптар. Кептіру әдістері. Кептіргіштердің жіктелуі. Материалдар мен бұйымдарды кептіру үшін қолданылатын кептіргіштердің негізгі типтері мен конструкциялары. Кептіру қондырғыларындағы жылуды үнемдеу жолдары.

**Екіншілік энергия қорлары:** Отын-энергетикалық қорлар. Өнеркәсіптің ЕЭҚ-ның жалпы сипаттамасы, олардың жіктелуі. Өнеркәсіптік пештерден шығатын газдардың жылуын, агрегаттардың, жылу техникалық өнімдерді буландыру арқылы салқындату жүйелерінің жылуын пайдалану.

**5. Тесттің бір нұсқасындағы тест тапсырмаларының қиындығы:** Тест тапсырмаларының қиындығы 3 деңгейде беріледі: базалық деңгейде (А) – 25 %; орташа деңгейде (В) – 50 %; жоғары деңгейде (С) – 25 %.

**Базалық деңгейдегі** тест тапсырмалары қарапайым білім мен дағдыларын пайдалануға, түсушінің ең төменгі дайындық деңгейіне баға беруге, белгілі бір нұсқаулардың көмегімен әрекеттерді орындауға, қарапайым дәлелдер мен ұғымдарды пайдалануға негізделген.

**Орташа деңгейдегі** тест тапсырмалары негізгі білім мен дағдыларын дұрыс пайдалануға, жаңа жағдайларда қарапайым модельдерді тануға, деректерді талдау мен салыстыруға, жүйелеуге, дәлелдерді қолданып, ақпаратты жалпылау мен қорытынды жасау қабілеттерін бағалауға негізделген.

**Жоғары деңгейдегі** тест тапсырмалары неғұрлым күрделі білім мен дағдыларын пайдалануды, тапсырмалардың күрделі модельдерін тануды, мәселелерді шешу үшін білім мен дағдыларын біріктіруді, күрделі ақпаратты немесе деректерді талдауды, пайымдауды, тұжырымдарды негіздеуге бағытталған.

**6. Тест тапсырмаларының формалары:** Бір дұрыс жауапты және бір немесе бірнеше дұрыс жауапты таңдауға арналған жабық формадағы тест тапсырмалары.

**7. Тест тапсырмаларын орындау уақыты:** Бір тапсырманы орындаудың орташа ұзақтығы 1,5 – 2 минутты құрайды.

**8. Бағалау:**

Аттестация кезінде тестілеудің жиынтық балы есептелінеді.

Бес жауап нұсқасынан бір дұрыс жауап тандалған тапсырма үшін – 1 балл, дұрыс орындалмаған тапсырмаға – 0 балл алады.

Бірнеше жауап нұсқасынан барлық дұрыс жауаптар үшін – 2 балл, жіберілген бір қате үшін – 1 балл, екі және одан көп қате жауап үшін – 0 балл беріледі.

**9. Ұсынылған әдебиеттер тізімі:**

1. Боровков В.М. Теплотехническое оборудование. М.: Издательский центр «Академия» -2015г.
2. Боровков В.М. Ремонт теплотехнического оборудования и тепловых сетей. М.: Издательский центр «Академия» -2013г.
3. Голубков В.Н. «Теплотехническое оборудование и теплоснабжение промышленных предприятий» М. Энергия, 1979г.