

**«Жылу электр станциялары мен құбырлары» пәні бойынша  
Педагогтердің білімін бағалауға арналған тест спецификациясы**  
(2023 жылдан бастап қолдану үшін)

- 1. Мақсаты:** Техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білімнің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарында жұмыс істейтін педагогтарды аттестаттау барысында Педагогтердің білімін бағалауға арналған тест тапсырмаларын әзірлеу үшін құрастырылған.
- 2. Міндеті:** Педагогтардың біліктілік деңгейінің біліктілік талаптарға сәйкестігін анықтау.
- 3. Мазмұны:** «07130300 - Жылу электр станцияларының жылу энергетикалық қондырғылары» мамандығы, 3W07130301 - Қазандық жабдығы бойынша қараушы-машинисі, 3W07130302 - Турбиналық жабдық бойынша қараушы-машинисі, 4S07130303 - Техник-жылу энергетигі біліктіліктеріне арналған «Жылу электр станциялары мен құбырлары» пәні бойынша педагогтарды аттестациялауға арналған тест.

№	Тақырып	№	Тақырыпша
01	Жылу станциялары туралы жалпы мәліметтер	01	Жылу электр станциясының технологиялық сызбасы
02	ЖЭС энергетикалық көрсеткіштері	02	ЖЭС-ның жылу және жалпы үнемділігінің көрсеткіштері
03	ЖЭС-ның технологиялық сызбалары және жылу элементтерінің сызбасы	03	ЖЭС мен құбырлардың технологиялық сызбаларының элементтері. ЖЭС-ның жылу сызбасы
		04	Жылу жүйелері мен олардың элементтері. Техникалық сумен қамтамасыз ету
04	ЖЭС-ті салудың негізгі талаптары	05	Негізгі жоспар мен ЖЭС-тің жабдықтарын құрастыру
05	Электр станцияларының түрлері	06	Газ турбиналық, бу газдық және атом электр станциялары
06	Бас корпусының орналасуы және ЖЭС бас жоспары	07	ЖЭС бас жоспары және жабдықтарының орналасуы
Мәнмәтіндік тапсырмалар (мәтін, кесте, графика, статистикалық ақпараттар, суреттер және т.б).			

**4. Тапсырма мазмұнының сипаттамасы:**

**Жылу станциялары туралы жалпы мәліметтер:** Қазақстанның энергетикалық бағдарламасы. Қазақстанның энергетикалық ресурстары мен отын балансының құрылымы. Жылу электр станцияларының түрлері. Отын ауа газы және бу мен су трактілері. ЖЭС негізгі техникалық және экономикалық талаптары.

**ЖЭС энергетикалық көрсеткіштері:** Электр станцияларының энергетикалық көрсеткіштері. Жылу электр станцияларына пайдалы қозғалысының коэффициентіне факторлардың әсері. Регенераторлық жылыту, жылу электр станциясындағы жылу үнемділігін көтерудің тәсілі. ЖЭС-ның техника-экономикалық көрсеткіштерін көтерудің негізгі жолдары.

**ЖЭС-ның технологиялық сызбалары және жылу элементтерінің сызбасы:** Регенеративтік жылытушылар. Регенеративтік жылытушылардың конструкциясы. Деаэраторлар типтері мен оларды қосу сызбалары. Деаэраторлардың жылу есебі. Қоректік сорғытардың қондырғылары мен олардың қосу сызбалары. ЖЭС мен КЭС-дағы конденсат жоғалту нормалары. Буландыратынның жылу балансы. Қазандарды үрлеу мен оны қолдану. ЖЭС-ның құбырын жіктеу мен бағалау. Жұмысты сенімді түрде қамтамасыз етудің шаралары. Құбырлардың элементтері. Құбырларды қосу. Құбырлардың арматурасы. Жылуды ұзартудың өтімі. Құбырларды бекіту. Энергетикалық блоктың жылу сызбасы, қазан-турбина, конденсациялық және жылумен қамтамасыз ететін станциялар Агрегаттар қуаты, өндірілмеген қуаттың бу турбиναςын алу коэффициенті. ЖЭС-ның жылумен қамтамасыз ету коэффициенті. Жылу сызбаларының есептеу тәртібі мен әдісі. Жылумен қамтамасыз етудің жүйесі. Жылу жүйесі, жіктеу. ЖЭС-ның жүйе қондырғылары. Сумен қамтамасыз етудің жүйесі мен көздері. Мұнара суытқыштары табиғи тартуы.

**ЖЭС-ті салудың негізгі талаптары:** ЖЭС-ын салу және негізгі тапсырмалар. Жылу электр орталығының басты жоспарлары. ЖЭС-ның басты корпусына жабдықтарды орналастырудағы факторлардың әсері, бірыңғай құрастыру. Әмбебап құрылыс конструкциясындағы басты корпусың бірыңғай жобасы. Турбина жабдықтарын құрастыру, ЖЭС-ның бункерлік деаэраторы, қазандық бөлімшесі қазан турбина цехы. Регенеративтік ауа жылытушыларды, күл аулағыштар, түтін сорғыштар мен түтін трубаларын құрастыру.

**Электр станцияларының түрлері:** Газдық турбиналық қондырғылардың қолдану аймақтары; электр станцияларында оларды қолданудың артықшылығы мен кемшіліктері. Бу газдарының қондырғысы олардың қағидалы жылу сызбалары мен келешектегі дамуы. Газдық турбиналық және бу газдың қондырғылары бар электр станцияларының техника-экономикалық көрсеткіштері. Атом станцияларын топтастыру олардың технологиялық сызбалары мен техника-экономикалық көрсеткіштері. Басты корпусы құрастырудың ерекшеліктері және АЭС басты жоспары. Жылу мен қамтамасыз етуде атом электр станциялары (АЭС мен АЖЭС). Атом энергетикасының болашақта дамуы.

**ЖЭС бас жоспары және жабдықтарының орналасуы:** ЖЭС негізгі ғимараттары мен құрылыстары. Жылу электр станцияларының бас жоспарын құрастырудың негізгі ережелері. ЖЭС-тің негізгі корпусына жабдықты орналастыруға әсер ететін факторлар, орналасу түрлері. ЖЭС бас корпусының орналасуына қойылатын негізгі талаптар. ЖЭС қазандық-турбиналық цехының турбиналық, бункерлік-деаэраторлық және қазандық бөлімшелерінің жабдықтарын құрастыру. Регенеративті ауа жылытқыштарды, күл ұстағыштарды, түтін сорғыштарды және түтін құбырларын құрастыру.

**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 %.

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

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

#### **8. Бағалау:**

Аттестация кезінде тестілеудің жиынтық балы есептелінеді.

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

#### **9. Ұсынылған әдебиеттер тізімі:**

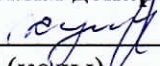
1. Буров В.Д., Дорохов Е.В., Елизаров Д.П. и др. Тепловые электрические станции. - Москва: МЭИ, 2009.

2. Лавыгин В.М., Седлов А.С., Цанев С.В. Тепловые электрические станции. - Москва: МЭИ, 2007.

3. Цанев С.В., Газотурбинные установки тепловых электростанций. - Москва: изд.дом МЭИ, 2006.

«КЕЛІСІЛДІ»

Қазақстан Республикасы  
Оқу-ағарту министрлігінің  
Техникалық және кәсіптік  
білім департаменті

  
\_\_\_\_\_

(қолы)

(Т.А.Ә)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 ж.