

**«Электротехника және электроника» 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:** «07321000 - Лифт шаруашылығы және эскалаторлар (түрлері бойынша)» мамандығы, 3W07321001 - Лифт және эскалатор электрмеханигі, 4S07321002 – Техник-механик біліктіліктеріне арналған «Электротехника және электроника» пәні бойынша педагогтарды аттестациялауға арналған тест.

№	Тақырып	№	Тақырыпша
1	Электр өрісі	1	Электр өрісінің негізгі сипаттамалары. Кулон заңы. Электр өрісінің кернеулігі. Электрлік кернеу мен потенциал. Заттардың электр өткізгіштігі. Конденсатор. Электрлік өріс энергиясы.
2	Тұрақты ток электр тізбегі	2	Электр тізбегі, оның элементтері мен параметрлері. Электр тізбектеріндегі Резисторларды қосу әдістері. Резисторлардың тізбекті қосылуы. Резисторлардың параллель қосылуы. Қуат көздерінің жұмыс режимдері. Электр тізбегінің қуат балансы. Электр тізбегі нүктелерінің Потенциалы.
3	Электромагнетизм	3	Магнит өрісінің негізгі қасиеттері мен сипаттамалары. Индуктивтілік. Заттардың магниттік қасиеттері. Магниттік тізбектер. Электромагниттік күштер. Магнит өрісінің энергиясы. Электромагниттік индукция.
4	Айнымалы токтың бір фазалы электр тізбектері	4	Айнымалы ток туралы негізгі ұғымдар. Уақыт және векторлық диаграммалар және олардың өзара байланысы. Айнымалы токтың электр тізбектерінің элементтері мен параметрлері. Белсенді кедергісі бар айнымалы ток тізбегі. Индуктивті элементі бар айнымалы ток тізбегі. Сыйымдылық элементі бар айнымалы ток тізбегі. Тармақталмаған айнымалы ток тізбегін талдау. Кернеулердің резонансы. Өткізгіштік әдісімен тармақталған айнымалы ток тізбегін талдау. Ток резонансы.
5	Электрлік өлшеулер мен аспаптар.	5	Электрлік өлшеулер және электр өлшеу аспаптары туралы жалпы мәліметтер. Ток пен кернеуді өлшеу. Қуат пен энергияны өлшеу. Кедергені өлшеу.
6	Трансформаторлар	6	Трансформатордың жұмыс істеу принципі. Трансформатордың бос режимдегі жұмысы. Жүктемемен трансформатордың жұмысы. Трансформатордың қысқа тұйықталу тәжірибесі режимі. Үш фазалы трансформаторлар. Трансформатордың пайдалы әсер коэффициенті.
7	Айнымалы токтың үш	7	Үш фазалы тізбектің негізгі түсініктері. Үш фазалы

	фазалы электр тізбектері		ЭҚК жүйесін алу. Үш фазалы тізбектердегі «Жұлдызша» қосылу схемасы. Үш фазалы тізбектердегі «Үшбұрыштап» қосылу схемасы. Үш фазалы тізбектердегі қуат.
8	Айнымалы токтың электр машиналары	8	Айнымалы ток электр машиналарының магнит өрісі. Асинхронды электр қозғалтқыштарының құрылысы және жұмыс процесі. Асинхронды электр қозғалтқышының электромагниттік моменті. Асинхронды қозғалтқыштардың айналу жиілігін іске қосу және реттеу.
9	Тұрақты токтың электр машиналары	9	Тұрақты токтың электр машинасының құрылысы және жұмыс принципі. Тұрақты ток машинасының жұмыс процесі. Тұрақты ток генераторлары. Тұрақты токтың электр қозғалтқыштары. Қозғалтқыштың тиімділігі және қуаттың жоғалуы.
10	Асинхронды электр қозғалтқыштары	10	Үш фазалы асинхронды қозғалтқыштың құрылысы. Индукциялық қозғалтқыш статорының айналмалы магнит өрісі. Индукциялық қозғалтқыштың жұмыс принципі. Асинхронды қозғалтқыштың механикалық сипаттамалары. Асинхронды қозғалтқыштың айналу жиілігін реттеу. Асинхронды қозғалтқыштың пайдалы әсер коэффициенті. Асинхронды қозғалтқыштың қуат коэффициенті.
11	Электр жабдықтау	11	Электрмен жабдықтау схемалары. Электр желілері құрылысының элементтері. Сымдар мен кабельдерді таңдау. Электр желілерін пайдалану.
12	Жартылай өткізгіш құралдары. Электр түзеткіштері және ток күшейткіштері. Микроэлектрониканың интегральды микросұлбалары	12	Электроника ұғымы. Электронды құралдар. Электрондық құралдардың түрлері. Жартылай өткізгіш құралдар. Жартылай өткізгіш диодтар. Айнымалы ток түзеткіштері. Тиристорлар. Датчиктер. Басқарылатын түзеткіштер. Айнымалы ток реттегіштері. Транзисторлар. Өріс транзисторлары. Күшейткіштер және олардың жіктелуі. Дифференциалды күшейткіш. Күшейткіштердегі кері байланыс. Синусоидальды тербелістер генераторлары. Триггерлер мен триггерлер құрылымы. Логикалық элементтер. Аналогтық-сандық құрылғылар
Мәнмәтіндік тапсырмалар (мәтін, кесте, графика, статистикалық ақпараттар, суреттер және т.б).			

#### 4. Тапсырма мазмұнының сипаттамасы:

**Электр өрісі.** Электр өрісінің негізгі сипаттамалары. Кулон заңы. Электр өрісінің кернеулігі. Электрлік кернеу мен потенциал. Заттардың электр өткізгіштігі. Конденсатор, оның заряды және электр сыйымдылық. Электрлік өріс энергиясы.

**Тұрақты ток электр тізбегі** Электр тізбегі, оның элементтері мен параметрлері. Электр тізбектеріндегі Резисторларды қосу әдістері. Резисторлардың тізбекті қосылуы. Резисторлардың параллель қосылуы. Қуат көздерінің жұмыс режимдері. Электр тізбегінің қуат балансы. Электр тізбегі нүктелерінің Потенциалы.

**Электромагнетизм.** Магнит өрісінің негізгі қасиеттері мен сипаттамалары. Индуктивтілік. Заттардың магниттік қасиеттері. Магниттік тізбектер. Электромагниттік күштер. Магнит өрісінің энергиясы. Электромагниттік индукция.

**Айнымалы токтың бір фазалы электр тізбектері.** Айнымалы ток туралы негізгі ұғымдар. Уақыт және векторлық диаграммалар және олардың өзара байланысы. Айнымалы токтың электр тізбектерінің элементтері мен параметрлері.

Белсенді кедергісі бар айнымалы ток тізбегі. Индуктивті элементі бар айнымалы ток тізбегі. Сыйымдылық элементі бар айнымалы ток тізбегі. Тармақталмаған айнымалы ток тізбегін талдау. Кернеулердің резонансы. Өткізгіштік әдісімен тармақталған айнымалы ток тізбегін талдау. Ток резонансы.

**Электрлік өлшеулер мен аспаптар.** Электрлік өлшеулер және электр өлшеу аспаптары туралы жалпы мәліметтер. Ток пен кернеуді өлшеу. Қуат пен энергияны өлшеу. Кедергені өлшеу.

**Трансформаторлар.** Трансформатордың жұмыс істеу принципі. Трансформатордың бос режимдегі жұмысы. Жүктемемен трансформатордың жұмысы.

Трансформатордың қысқа тұйықталу тәжірибесі режимі. Үш фазалы трансформаторлар. Трансформатордың пайдалы әсер коэффициенті.

**Айнымалы токтың үш фазалы электр тізбектері.** Үш фазалы тізбектің негізгі түсініктері. Үш фазалы ЭҚК жүйесін алу. Үш фазалы тізбектердегі «Жұлдызша» қосылу схемасы. Үш фазалы тізбектердегі «Үшбұрыштап» қосылу схемасы. Үш фазалы тізбектердегі қуат.

**Айнымалы токтың электр машиналары.** Айнымалы ток электр машиналарының магнит өрісі. Асинхронды электр қозғалтқыштарының құрылысы және жұмыс процесі.

Асинхронды электр қозғалтқышының электромагниттік моменті. Асинхронды қозғалтқыштардың айналу жиілігін іске қосу және реттеу.

**Тұрақты токтың электр машиналары.** Тұрақты токтың электр машинасының құрылысы және жұмыс принципі. Тұрақты ток машинасының жұмыс процесі.

Тұрақты ток генераторлары. Тұрақты токтың электр қозғалтқыштары. Қозғалтқыштың тиімділігі және қуаттың жоғалуы.

**Асинхронды электр қозғалтқыштары.** Үш фазалы асинхронды қозғалтқыштың құрылысы. Индукциялық қозғалтқыш статорының айналымы магнит өрісі. Индукциялық қозғалтқыштың жұмыс принципі. Асинхронды қозғалтқыштың механикалық сипаттамалары. Асинхронды қозғалтқыштың айналу жиілігін реттеу. Асинхронды қозғалтқыштың пайдалы әсер коэффициенті. Асинхронды қозғалтқыштың қуат коэффициенті.

**Электр жабдықтау.** Электрмен жабдықтау схемалары. Электр желілері құрылысының элементтері. Сымдар мен кабельдерді таңдау. Электр желілерін пайдалану.

**Жартылай өткізгіш құралдары.** Электр түзеткіштері және ток күшейткіштері.

**Микроэлектрониканың интегральды микросұлбалары.** Электроника ұғымы. Электронды құралдар. Электрондық құралдардың түрлері. Жартылай өткізгіш құралдар. Жартылай өткізгіш диодтар. Айнымалы ток түзеткіштері. Тиристорлар. Датчиктер. Басқарылатын түзеткіштер. Айнымалы ток реттегіштері. Транзисторлар. Өріс транзисторлары. Күшейткіштер және олардың жіктелуі. Дифференциалды күшейткіш. Күшейткіштердегі кері байланыс. Синусоидальды тербелістер генераторлары. Триггерлер мен триггерлер. Логикалық элементтер. Аналогтық-сандық құрылғылар

**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 таңдалған 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. Ахметов А.Қ., Ахметова Ә.А., Қабақова Т.А. «Электротехника». Астана- 2010

2. Қайырбаев М.Қ. «Электротехника» Алматы – 2007

3. «Электротехника и электроника» 3 кітапта. В.Г. Герасимова редакциясымен, 1 кітап Электрические и магнитные цепи. – М.: Жоғары мектеп – 2006 ж.

4. «Электротехника и электроника»3 кітапта. В.Г. Герасимова редакциясымен, 2 кітап «Электромагнитные устройства и электрические машины». – М.: Жоғары мектеп – 2007 ж.

5. Айтимов А., Катаев Е. «Электротехника». – Астана: «Фолиант», 2010

тізбелері».

6. Н.Ю. Морозова «Электротехника и электроника», Мәскеу 2014.

7. Қ. Ермағанбетов «Электротехника и электроника негіздері», Астана 2016.

8. Медетбекова А, А.Солькова, А.Ананьев, Е.Моғазов «Электротехниканың теорияның негіздері» Астана, 2012ж