

**«Өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтау» 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:** «07130200 – Электрмен қамтамасыз ету (салалар бойынша)» мамандығы, 3W07130201 – Электромонтаждаушы (салалар бойынша), 4S07130202 - Техник-электрик біліктіліктеріне арналған «Өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтау» пәні бойынша педагогтарды аттестациялауға арналған тест.

№	Тақырып	№	Тақырыпша
01	Өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен қамтамасыз ету жүйесі	01	Электрмен қамтамасыз ету жүйелері және электр энергиясын тұтынушылар туралы түсінік. Электр станцияларының мақсаты мен түрлері және олардың жұмыс режимдері. Электр станциялары мен қосалқы станциялардың сызбалары. Электр станциялары мен қосалқы станциялардың өз мұқтаждары.
02	Өнеркәсіптік кәсіпорындарды цехішілік электрмен қамтамасыз ету	02	Электр қабылдағыштардың санаттары және электрмен қамтамасыз ету сенімділігі. Кернеуі 1 кВ дейінгі электр желілерін есептеу. Кернеуі 1кВ дейінгі электр жүктемелерінің графигі және есебі. Кернеуі 1кВ дейінгі желілерге арналған қорғаныс аппаратурасы. Электр желілерін таңдау. Электр жарықтандыру желілері. Электр энергиясындағы қуаттың жоғалуы және олардың төмендеуі.
03	Электр желілеріндегі кернеуді реттеу және реактивті қуатты өтеу	03	Кернеудің шамасы мен сапасын реттеу. Өнеркәсіптік кәсіпорындардың электр қондырғыларының қуат коэффициенті. Реактивті қуатты өтеу құралдары. Реактивті қуатты өтеу кезіндегі негізгі есептеулер. Компенсациялаушы құрылғыларды конструктивті орындау және орналастыру.
04	Өнеркәсіптік кәсіпорындарды зауытшілік электрмен қамтамасыз ету	04	Кернеуі 1 кВ жоғары электр желілерінің тағайындалуы және конструктивтік орындалуы. Зауытшілік электрмен қамтамасыз ету үшін сызбалар мен кернеулерді таңдау. Төмендету және тарату қосалқы станциялары. Станция мен қосалқы станцияның электр жабдықтары.
05	Электрмен қамтамасыз ету жүйелеріндегі қысқа тұйықталу	05	Қысқа тұйықталу токтарының негізгі түсініктері мен шамаларының арақатынасы. Қысқа тұйықталу токтарын есептеу тәсілдері. Қысқа тұйықталу токтарының электродинамикалық және термиялық әрекеттері. Ток өткізгіш бөлшектер мен аппараттарды таңдау.
06	Электр қондырғылары мен қосалқы станцияларды қорғайтын	06	Жасанды және табиғи жерге қосқыштар мен жерлестіргіш өткізгіштер. Электр қондырғыларындағы жерлестіргіш құрылғыларды есептеу

	жерге тұйықтау және релелік қорғау	07	Релелік қорғаудың негізгі түсініктері мен түрлері. Электрмен қамтамасыз ету жүйесінің жекелеген элементтерін қорғау.
07	Электрмен қамтамасыз ету жүйесіндегі басқару, есепке алу және автоматтандыру	08	Есепке алу және сигнализацияны басқару сызбалары. Электр энергиясын есепке алу және бақылау. Электрмен қамтамасыз ету жүйесіндегі автоматтандыру. Электрмен қамтамасыз ету жүйесін диспетчерлеу.
08	Өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтау жүйесіндегі жоғары кернеулі техника элементтері	09	Жоғары вольтты электр жабдықтары мен электр желілерінің оқшаулауын сынау. Асқын кернеу және асқын кернеуден қорғау. Ғимараттар мен құрылыстарды найзағайдан қорғау. Жер асты құрылыстарын электр тоттанудан қорғау.
Контекстные задания (текст, таблица, графика, статистические данные, картина и т.д.).			

#### 4. Тапсырмалар мазмұнының сипаттамасы:

**Өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен қамтамасыз ету жүйесі:** Электрмен қамтамасыз ету жүйелері және электр энергиясын тұтынушылар туралы түсінік. Электр станцияларының мақсаты мен түрлері және олардың жұмыс режимдері. Электр станциялары мен қосалқы станциялардың сызбалары. Электр станциялары мен қосалқы станциялардың өз мұқтаждары.

**Өнеркәсіптік кәсіпорындарды цехішілік электрмен қамтамасыз ету:** Электр қабылдағыштардың санаттары және электрмен қамтамасыз ету сенімділігі. Кернеуі 1 кВ дейінгі электр желілерін есептеу. Кернеуі 1кВ дейінгі электр жүктемелерінің графигі және есебі. Кернеуі 1кВ дейінгі желілерге арналған қорғаныс аппаратурасы. Электр желілерін таңдау. Электр жарықтандыру желілері. Электр энергиясындағы қуаттың жоғалуы және олардың төмендеуі.

**Электр желілеріндегі кернеуді реттеу және реактивті қуатты өтеу:** Кернеудің шамасы мен сапасын реттеу. Өнеркәсіптік кәсіпорындардың электр қондырғыларының қуат коэффициенті. Реактивті қуатты өтеу құралдары. Реактивті қуатты өтеу кезіндегі негізгі есептеулер. Компенсациялаушы құрылғыларды конструктивті орындау және орналастыру.

**Өнеркәсіптік кәсіпорындарды зауытшілік электрмен қамтамасыз ету:** Кернеуі 1 кВ жоғары электр желілерінің тағайындалуы және конструктивтік орындалуы. Зауытшілік электрмен қамтамасыз ету үшін сызбалар мен кернеулерді таңдау. Төмендету және тарату қосалқы станциялары. Станция мен қосалқы станцияның электр жабдықтары.

**Электрмен қамтамасыз ету жүйелеріндегі қысқа тұйықталу:** Қысқа тұйықталу токтарының негізгі түсініктері мен шамаларының арақатынасы. Қысқа тұйықталу токтарын есептеу тәсілдері. Қысқа тұйықталу токтарының электродинамикалық және термиялық әрекеттері. Ток өткізгіш бөлшектер мен аппараттарды таңдау.

**Электр қондырғылары мен қосалқы станцияларды қорғайтын жерге тұйықтау және релелік қорғау:** Жасанды және табиғи жерге қосқыштар мен жерлестіргіш өткізгіштер. Электр қондырғыларындағы жерлестіргіш құрылғыларды есептеу. Релелік қорғаудың негізгі түсініктері мен түрлері. Электрмен қамтамасыз ету жүйесінің жекелеген элементтерін қорғау.

**Электрмен қамтамасыз ету жүйесіндегі басқару, есепке алу және автоматтандыру:** Есепке алу және сигнализацияны басқару сызбалары. Электр энергиясын есепке алу және бақылау. Электрмен қамтамасыз ету жүйесіндегі автоматтандыру. Электрмен қамтамасыз ету жүйесін диспетчерлеу.

**Өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтау жүйесіндегі жоғары кернеулі техника элементтері:** Жоғары вольтты электр жабдықтары мен электр желілерінің оқшаулауын сынау. Асқын кернеу және асқын кернеуден қорғау. Ғимараттар мен құрылыстарды найзағайдан қорғау. Жер асты құрылыстарын электр тоттанудан қорғау.

**5. Бір нұсқадағы 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. Липкин Б. Ю. Электроснабжение промышленных предприятий и установок М., «Высшая школа», 1990.-367 стр.
2. А.Г. Ус, Л. И. Евминов. Электроснабжение промышленных предприятий и гражданских зданий : Учебное пособие. - Мн.:НПООО «ПИОН» 2002 -457 с.
3. Е.А. Конюхова Электроснабжение: учебник для вузов— М.: Издательский дом МЭИ, 2014. — 510 с.
4. Б.И. Кудрин Электроснабжение промышленных предприятий. Москва «Интернет Инжиниринг», 2006 г. - 672 стр.
5. А.М. Ершов Системы электроснабжения. Часть 1, Основы электроснабжения. Челябинск, 2017 г. - 242 стр.
6. Юсупов С. Т., Нигметжанова М. К., Караубаева а. з., Мударов А. А. Электрмен қамтамасыз ету, өнеркәсіптік кәсіпорындардың электр тораптары мен электр жабдықтарын пайдалануды басқару және бақылау.– Астана: "Кәсіпқор"Холдинг" КЕАҚ, 2018 ж. - 123 бет.
7. А.Н. Ожегов Системы АСКУЭ. Киров, 2006 г. – 99 стр.
8. Н.П. Гужов, В.Я. Ольховский, Д.А. Павлюченко. Системы электроснабжения : учебник–Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2007. – 258 с.
9. Ю.Н. Руденко и В.А. Семенова Автоматизация диспетчерского управления в электроэнергетике – М.: Издательство МЭИ, 2000. –648 с.: ил.
10. Тельманова Е.Д. Автоматизация управления системами электроснабжения: электрон. учеб. Екатеринбург: Изд-во ГОУ ВПО «Рос. гос. проф.-пед. ун-т», 2009. -88 стр.