

**«Пойыздар қозғалысының арақашықтығын реттеудің
автоматтандырылған жүйелері» пәні бойынша**

**Ұлттық біліктілік тестілеуге арналған
тест спецификациясы**

1. Мақсаты: Техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білімнің жалпы білім беретін оқу 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. Тест мазмұны: **07140700** – «Автоматика, телемеханика және темір жол көлігіндегі қозғалысты басқару» мамандығы, **3W07140701** - Электромонтер-релеші, **3W07140702** - Сигнал беру, орталықтандыру және бұғаттау құрылғыларына қызмет көрсету және жөндеу жөніндегі электромонтер, **4S07140703** – «Техник-электромеханик» біліктіліктеріне арналған «Пойыздар қозғалысының арақашықтығын реттеудің автоматтандырылған жүйелері» пәні бойынша педагогтарды аттестациялауға арналған тест.

№	Тақырып	№	Тақырыпша
1	Аралықтардағы пойыздар қозғалысын аралық реттеу құрылғыларының негіздері. Пойыздардың қозғалысын ұйымдастыру	1	Пойыздар қозғалысын аралық реттеу жүйелерінің мақсаты және дамуы. Пойыздар қозғалысын аралық реттеу жүйесін құрудың жалпы принциптері. Пойыздардың қозғалысын ұйымдастыру туралы жалпы түсінік. Аралықтар және бөлек пункттер. Пойыздардың қозғалыс кестесі. Аралықтардың өткізу қабілеті, станциялық аралықтар. Пойыздар қозғалысының учаскелік жылдамдығы
2	Сигнал беру негіздері және сигнал беру құрылғылары. Автобұғаттау құралдарымен пойыздар қозғалысын аралық реттеу	2	Сигналдар туралы негізгі ұғымдар. Бағдаршамдардың оптикалық жүйесі. Сигналдардың көрінуі. Линза және жарықдиодты бағдаршамдар. Жасыл жарық жолағы, жарық және бағыт көрсеткіштері. Бағдаршамдарды орнату және олардың көрінуін тексеру. Пойыздар қозғалысын аралық реттеу жүйелеріндегі белгі беру. Автобұғаттау кезінде пойыздардың аралықтарын анықтау. Автобұғаттау бағдаршамдарын орналастыру. Автобұғаттауды құрудың жалпы принциптері. Автобұғаттау схемаларының бейнесі, тізбектердің құрылымдық және кестелік жазбасы. Қосжолды автобұғаттауды схемалық құру принциптері

3	Қосжолды автобұғаттау.	3	Тұрақты тоқты автобұғаттаудың негізгі элементтері. Бір жақты қозғалысы бар учаскелер үшін линзалы бағдаршамдары бар тұрақты тоқты екі жолды автобұғаттау. Екі жақты қозғалысы бар учаскелер үшін тұрақты тоқты екі жолды автобұғаттау. Айнымалы тоқты автобұғаттауды құрудың негізгі принциптері. Сандық кодтық автобұғаттаудың негізгі элементтері. Бір жақты қозғалысы бар учаскелер үшін айнымалы тоқты қосжолды автобұғаттау. Сан кодтық автобұғаттаудағы қауіпті ақаулардан қорғау. Екі бағытты қозғалыстағы учаскедегі 25 және 50 Гц айнымалы тоқты қосжолды үш мәнді автобұғаттау. Айнымалы тоқты төрт мәнді қосжолды автобұғаттау
4	Біржолды автобұғаттау	4	Біржолды автобұғаттауды құру принциптері. Қозғалыс бағытын өзгерту схемасы. Біржолды автобұғаттаудың ауыстырып қосқыш құрылғылары. Тұрақты тоқты бір жолды автобұғаттау. 25 және 50 Гц айнымалы тоқты біржолды автобұғаттау
5	Қосжолды және біржолды автобұғаттауды станциялық құрылғылармен байланыстыру	5	Жалпы ережелер. Қосжолды автобұғаттауды станциялық құрылғылармен байланыстыру схемалары. Біржолды автобұғаттауды станциялық құрылғылармен байланыстыру схемалары
6	Автоматты өткелдік белгі беру және автошлагбаумдар	6	Өткелдердегі қоршау құрылғылары. Өткелдерді жабдықтау. Бағдаршам сигнализациясы және автошлагбаумды қосу схемалары. Қосжолды учаскелердегі автоматты өткел белгі беруі. Біржолды учаскелердегі автоматты өткел белгі беруі.
7	Пойыздар қозғалысын диспетчерлік бақылау, телемеханикалық бақылау және техникалық диагностика	7	ЧДК құрылымы. Автобұғаттаудың сигналдық қондырғыларында және өткел қондырғыларында бақылау ақпаратын кодтау. Жиілік кодының генераторлары. Аралық станцияға бақылау ақпаратын беру үшін ГКС қосу схемалары. Аралық станциядан диспетчерлік бекетке бақылау ақпаратын беру. Диспетчерлік бекетте бақылау ақпаратын қабылдау. Техникалық диагностика және телемеханикалық бақылау
8	Автоматты локомотивтік белгі беру аралықтық құрылғылары	8	Автоматты локомотивтік белгі беру жүйелерінің мақсаты, жіктелуі және құрылу принциптері. Аралықтардағы рельс тізбектерінің сандық және жиілік кодтарымен кодтау. Станциялардың жақындау және алыстау учаскелерін сандық және жиілік кодтарымен кодтау. Сандық және жиілік кодының АЛСН жүйелеріндегі станциялық рельс тізбектерін кодтау
9	АЛСН сандық кодының локомотив	9	Сандық кодтың АЛСН құрылымдық схемасы. Қабылдау құрылғылары. Сандық кодтардың дешифраторы.

	құрылғылары.		Қырағылықты тексеру және жылдамдықты бақылау. Локомотивтік сигнализацияны тексеруге арналған бақылау құрылғылары және АЛСН құрылғыларына техникалық қызмет көрсету.
10	Автобұғаттау құрылғыларының құрылысы және техникалық қызмет көрсету	10	Типтік принципті және монтаждау схемалары. Аралықтың жол жоспары. Релелік шкафтардың монтаждық сұлбалары. Автобұғаттаудың сигналдық қондырғыларын жабдықтау және найзағайдан қорғау. Автобұғаттау құрылғыларын салуды ұйымдастыру және пайдалануға беру. Автобұғаттау құрылғыларына техникалық қызмет көрсету, қауіпсіздік техникасы
11	Пойыздар қозғалысын аралық реттеудің жаңа жүйелері	11	Жиіліктік автобұғаттау. Жиілік кодының АЛСМ құрылғылары. Автоматты жылдамдықты басқару жүйесі. Тежегіштерді автоматты басқару жүйесі (САУТ). Локомотивтен маневрлік маршруттарды телемеханикалық басқару (ТММЛ). Радиобұғаттау
12	Релелік жартылай автоматты бұғаттау	12	Құрылыс принциптері. ГТСС жүйесінің релелік жартылай автоматты бұғаттауын басқару және бақылау аппаратурасы. ГТСС жүйесінің бір жолды РПБ схемаларының элементтері. ГТСС жүйесінің қосжолды РПБ. Автоматты блокпост схемаларының жұмыс принципі және құрылысы
Контекстік тапсырмалар (мәтін, кесте, графика, статистикалық мәліметтер, суреттер және т.б).			

4. Тапсырма мазмұнының сипаттамасы:

Аралықтардағы пойыздар қозғалысын аралық реттеу құрылғыларының негіздері. Пойыздардың қозғалысын ұйымдастыру.

Пойыздар қозғалысын аралық реттеу жүйелерінің мақсаты және дамуы. Пойыздар қозғалысын аралық реттеу жүйесін құрудың жалпы принциптері. Пойыздардың қозғалысын ұйымдастыру туралы жалпы түсінік. Аралықтар және бөлек пункттер. Пойыздардың қозғалыс кестесі. Аралықтардың өткізу қабілеті, станциялық аралықтар. Пойыздар қозғалысының учаскелік жылдамдығы.

Сигнал беру негіздері және сигнал беру құрылғылары. Автобұғаттау құралдарымен пойыздар қозғалысын аралық реттеу. Сигналдар туралы негізгі ұғымдар. Бағдаршамдардың оптикалық жүйесі. Сигналдардың көрінуі. Линза және жарықдиодты бағдаршамдар. Жасыл жарық жолағы, жарық және бағыт көрсеткіштері. Бағдаршамдарды орнату және олардың көрінуін тексеру. Пойыздар қозғалысын аралық реттеу жүйелеріндегі белгі беру. Автобұғаттау кезінде пойыздардың аралықтарын анықтау. Автобұғаттау бағдаршамдарын орналастыру. Автобұғаттауды құрудың жалпы принциптері. Автобұғаттау схемаларының бейнесі, тізбектердің құрылымдық және кестелік жазбасы. Қосжолды автобұғаттауды схемалық құру принциптері.

Қосжолды автобұғаттау. Тұрақты тоқты автобұғаттаудың негізгі элементтері. Бір жақты қозғалысы бар учаскелер үшін линзалы бағдаршамдары бар тұрақты тоқты қосжолды автобұғаттау. Екі жақты қозғалысы бар учаскелер үшін тұрақты тоқты қосжолды автобұғаттау. Айнымалы тоқты автобұғаттауды құрудың негізгі принциптері. Сандық кодтық автобұғаттаудың негізгі элементтері. Бір жақты қозғалысы бар учаскелер үшін айнымалы тоқты қосжолды автобұғаттау. Сан кодтық автобұғаттаудағы қауіпті ақаулардан қорғау. Екі бағытты қозғалыстағы учаскедегі 25 және 50 Гц айнымалы тоқты қосжолды үш мәнді автобұғаттау. Айнымалы тоқты төрт мәнді қосжолды автобұғаттау.

Біржолды автобұғаттау. Біржолды автобұғаттауды құру принциптері. Қозғалыс бағытын өзгерту схемасы. Біржолды автобұғаттаудың ауыстырып қосқыш құрылғылары. Тұрақты тоқты біржолды автобұғаттау. 25 және 50 Гц айнымалы тоқты біржолды автобұғаттау.

Қосжолды және біржолды автобұғаттауды станциялық құрылғылармен байланыстыру. Жалпы ережелер. Қосжолды автобұғаттауды станциялық құрылғылармен байланыстыру схемалары. Біржолды автобұғаттауды станциялық құрылғылармен байланыстыру схемалары.

Автоматты өткелдік белгі беру және автошлагбаумдар. Өткелдердегі қоршау құрылғылары. Өткелдерді жабдықтау. Бағдаршам сигнализациясы және автошлагбаумды қосу схемалары. Қосжолды учаскелердегі автоматты өткел белгі беруі. Біржолды учаскелердегі автоматты өткел белгі беруі.

Пойыздар қозғалысын диспетчерлік бақылау, телемеханикалық бақылау және техникалық диагностика. ЧДК құрылымы. Автобұғаттаудың сигналдық қондырғыларында және өткел қондырғыларында бақылау ақпаратын кодтау. Жиілік кодының генераторлары. Аралық станцияға бақылау ақпаратын беру үшін ГКШ қосу схемалары. Аралық станциядан диспетчерлік бекетке бақылау ақпаратын беру. Диспетчерлік бекетте бақылау ақпаратын қабылдау. Техникалық диагностика және телемеханикалық бақылау.

Автоматты локомотивтік белгі беру аралықтық құрылғылары. Автоматты локомотивтік белгі беру жүйелерінің мақсаты, жіктелуі және құрылу принциптері. Аралықтардағы рельс тізбектерінің сандық және жиілік кодтарымен кодтау. Станциялардың жақындау және алыстау учаскелерін сандық және жиілік кодтарымен кодтау. Сандық және жиілік кодының АЛСН жүйелеріндегі станциялық рельс тізбектерін кодтау.

АЛСН сандық кодының локомотив құрылғылары. Сандық кодтың АЛСН құрылымдық схемасы. Қабылдау құрылғылары. Сандық кодтардың дешифраторы. Қырағылықты тексеру және жылдамдықты бақылау. Локомотивтік сигнализацияны тексеруге арналған бақылау құрылғылары және АЛСН құрылғыларына техникалық қызмет көрсету.

Автобұғаттау құрылғыларының құрылысы және техникалық қызмет көрсету. Типтік принципті және монтаждау схемалары. Аралықтың жол жоспары. Релелік шкафтардың монтаждық сұлбалары. Автобұғаттаудың сигналдық қондырғыларын жабдықтау және найзағайдан қорғау. Автобұғаттау құрылғыларын салуды ұйымдастыру және пайдалануға беру. Автобұғаттау құрылғыларына техникалық қызмет көрсету, қауіпсіздік техникасы.

Пойыздар қозғалысын аралық реттеудің жаңа жүйелері. Жиіліктік автобұғаттау. Жиілік кодының АЛСМ құрылғылары. Автоматты жылдамдықты басқару жүйесі. Тежегіштерді автоматты басқару жүйесі (САУТ). Локомотивтен маневрлік маршруттарды телемеханикалық басқару (ТММЛ). Радиобұғаттау.

Релелік жартылай автоматты бұғаттау. Құрылыс принциптері. ГТСС жүйесінің релелік жартылай автоматты бұғаттауын басқару және бақылау аппаратурасы. ГТСС жүйесінің біржолды РПБ схемаларының элементтері. ГТСС жүйесінің қосжолды РПБ. Автоматты блокпост схемаларының жұмыс принципі және құрылысы.

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. А.А.Казаков, В.Д.Бубнов, Е.А.Казаков. Автоматизированные системы интервального регулирования движения поездов. М.Транспорт, 1986 ж.
2. Б.М.Ведерников, А.Абдиджали, «Аралықтағы автоматика және телемеханика жүйелері», Алматы. 2007
3. «Теміржол көлігін техникалық пайдалану қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2015 жылғы 30 сәуірдегі № 544 бұйрығы.
4. «Темір жол көлігіндегі сигнализация туралы нұсқаулықты бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Көлік және коммуникация министрінің 2011 жылғы 18 сәуірдегі № 209 бұйрығы.
5. Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ. ЦШ – 520-1. Астана, 2003 ж.
6. Инструкция по техническому обслуживанию устройств СЦБ. ЦШ-730-1. Астана, 2003 ж.