

**Ұлттық біліктілік тестілеуі үшін
«Радиоэлектрондық аппаратураға техникалық қызмет көрсету,
диагностикалау және жөндеу» пәні бойынша
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: **07160100 «Радиоэлектронды көлік жабдықтарын пайдалану және техникалық қызмет көрсету» (көлік түрлері бойынша) мамандығы, 4S07160101 «Радиоэлектронды жабдықтарды пайдалану және жөндеу жөніндегі техник», 4S07160102 «Техник-электроншы»** біліктіліктеріне арналған **«Радиоэлектрондық аппаратураға техникалық қызмет көрсету, диагностикалау және жөндеу»** пәні бойынша педагогтарды аттестациялауға арналған тест.

№	Тақырып	№	Тақырыпша
1	Радиоэлектрондық аппаратураға техникалық қызмет көрсетуді және жөндеуді ұйымдастыру	1	Техникалық қызмет көрсету және жөндеудің үлгілік жүйесі
		2	Техникалық қызмет көрсетуді және жөндеуді басқарудың компьютерлік жүйелері
		3	РЭА элементтері мен тораптары
2	Жөндеу технологиясы	4	Жөндеу жұмыстарын дайындау
		5	Радиоэлектрондық аппаратураның бөл-шектерінің, торапта-рының, блоктарының, жинақтаушы бұйымдарының ақауын анықтау
		6	Радиоэлектрондық аппаратураны монтаждау және демонтаждау
3	Ақаулықтарды табудың типтік алгоритмдері	7	Қуат көздерінің ақауларын іздеу Дыбыс шығаратын аппаратураның ақауларын іздеу
		8	Радиоқабылдағыш аппаратураның ақауларын іздеу Қуат көздерінің ақауларын іздеу
		9	Дыбыс шығаратын аппаратураның ақауларын іздеу
		10	СД ойнатқыштарында ақаулықтарды жою
4	Автомобильдің электрондық жүйелерінің диагностикасы	11	Қоректендіру көздерін тексеру, диагностикалау және оларды пайдалануға қабылдау Дыбыс шығаратын аппаратураны тексеру, диагностикалау және оны пайдалануға қабылдау
		12	Радиоқабылдағыш аппаратураны тексеру, диагностикалау және оны пайдалануға қабылдау Қоректендіру көздерін тексеру, диагностикалау және оларды пайдалануға қабылдау
		13	Дыбыс шығаратын аппаратураны тексеру, диагностикалау және оны пайдалануға қабылдау
		14	Қоректендіру көздерін тексеру, диагностикалау және оларды пайдалануға қабылдау
Мәтінмәндік тапсырмалар (мәтін, кесте, графика, статистикалық мәліметтер, сурет және т.б.).			

4. Тапсырма мазмұнының сипаттамасы:

Радиоэлектрондық аппаратураға техникалық қызмет көрсетуді және жөндеуді ұйымдастыру
Техникалық диагностиканың негізгі анықтамалары мен түсінігі. Радиоэлектрондық
аппаратураның істен шығу түрлерін жіктеу. Техникалық параметрлер мен төзімділіктің
жіктелуі. Электррадиоэлементтердің сенімділігі. ЭРЭ сенімділігіне сыртқы факторлардың әсері.
Радиоэлектрондық аппаратурадағы ақаулықтарды іздеу әдістері. Ақаулардың диагностикасы
мен ақауларды анықтау әдістерінің жіктелуі. Әдістердің сипаттамасы. Әдістердің
артықшылықтары мен кемшіліктері.

Радиоэлементтердің мақсаты мен түрлері. Коммутациялық бұйымдардың мақсаты мен түрлері.
Радиоэлементтер мен коммутациялық бұйымдардың құрылымы мен сипаттамалары.
Схемалардағы шартты-графикалық белгілер. Белсенді және пассивті электр радиоэлементтердің
ақаулары.

Жөндеу технологиясы

Жөндеу және пайдалану құжаттарының негізгі түрлері. Схемалар мен сызбалардың қажетті
жиынтығы. Жөндеу жөніндегі Нұсқауды тағайындау және ұстау. Жөндеу нұсқаулығын
әзірлеудің негізгі ережелері. Жөндеу жұмыстарын жүргізу үшін қажетті дайындық
операциялары. Жөндеу жұмыстарын жүргізу үшін жұмыс орындарын ұйымдастыру.
Радиоэлектрондық техниканың әртүрлі түрлерін жөндеу бойынша жұмыс орындарын
ұйымдастыру ерекшеліктері. Өлшеу аспаптарының, айлабұйымдар мен құрал-саймандардың
жиынтықтары, ЗИП жиынтықтары.

Радиоэлектрондық техниканы бөлшектеу және бөлшектеу ережелері. Электрондық техниканың
әртүрлі түрлерін бөлшектеу және бөлшектеу кезіндегі негізгі қателіктер. Радиоэлектрондық
техниканы бөлшектеу және бөлшектеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы.

Бөлшектердің, тораптардың, блоктардың, жинақтаушы бұйымдардың негізгі ақаулары.
Ақауларды анықтау әдістері. Ақауларды анықтауға қажетті жабдық. Ақауларды жою тәсілдері.
Радиоэлектрондық техника элементтерін ауыстыру ережесі. Ауыстырылған элементтерге
қойылатын негізгі талаптар. Монтаждау элементтерін жөндеу. Ақаулы элементтердің
аналогтарын анықтаудың негізгі әдістері. Аналогтарға қойылатын негізгі талаптар.
Элементтерді ауыстырудың дұрыстығын тексеру тәсілдері.

Ақауларды табудың типтік алгоритмдері

Тұрақтандырылмаған, тұрақтандырылған және импульстік қуат көздерінің ақауларын іздеу
алгоритмдері. Әр түрлі қуат көздерінің жұмыс принципі. Қуат көздерін диагностикалаудың
негізгі критерийлері. Қуат көздерінің негізгі ақаулары, олардың белгілері мен себептері.

Радиоқабылдағыш аппаратураның әртүрлі түрлерінің ақаулықтарын іздеу алгоритмдері.
Радиоқабылдағыштардың жұмыс принципі, құрылыс схемалары. Радиоқабылдағыш апарату-
расын диагностикалаудың негізгі критерийлері. Радиоқабылдағыштың негізгі ақаулары,
олардың белгілері мен себептері.

УЗЧ және дыбыс шығаратын аппаратураның басқа да түрлерінің ақаулықтарын іздеу
алгоритмдері. Дыбыс шығаратын жабдықты диагностикалаудың негізгі критерийлері. Дыбыс
шығаратын жабдықтың негізгі ақаулары, олардың белгілері мен себептері.

СД ойнатқыштарының ақаулықтарын іздеу алгоритмдері. СД ойнатқыштардың жұмыс
принципі. Телевизиялық аппаратураны диагностикалаудың негізгі критерийлері. Теледидар
жабдықтарының негізгі ақаулары, олардың белгілері мен себептері.

Автомобильдің электрондық жүйелерінің диагностикасы

Заманауи автомобильдің электрондық диагностикалық жүйесі. OBD диагностикалық жүйесінің
тұжырымдамасы. Диагностика жүргізу тәртібі.

OBD диагностикалау стандартының тұжырымдамасы. Алмасу хаттамалары. OBDII өзін-өзі
диагностикалау жүйесі. ISO 9141-2 стандарты. SaeJ1850 стандарты. OBD-II диагностикалық
қосқышы. Стандартты нақты автомобиль өндірушісінің талаптарына бейімдеу.

Жұмыс жүйесінің көрсеткіштерінің өздігінен диагностикасының. Жылдам және баяу кодтар.
Тестілеудің негізгі рәсімдері. Ақаулықтарды жоюдың негізгі принциптері. Сигнал кернеуін
тексеру. Омметрмен тестілеу. Сымдардың тұтастығын тексеру.

Қате кодтарын оқу. Сканерді қолдану арқылы Диагностика. Мотор-тестердің диагностикасы. Газ талдағыштың көрсеткіштері бойынша Диагностика. СН құрамының жоғарылауы. СО құрамының жоғарылауы.

Электрондық жүйе элементтерін тестілеу

Қозғалтқышты басқарудың электронды жүйесінің сенсорларының құрылғысы және жұмыс принципі иінді біліктің айналу бұрышының Индукциялық сенсоры. Бастапқы тұтану тізбегін тексеру.

Датчиктерді өлшеу құралдарының көмегімен тексеру. Электрондық басқару блогы мен отын жүйесін тексеру. ЭБУ ақаулары. ЭБУ қоректендіру және жерге қосу тізбектері. Жүйенің негізгі релесі. Оттегі сенсоры. Инерциялық қосқыш. Жанармай сорғысы және оның тізбектері. Қоспаның құрамын басқару жүйесі. Атқарушы құрылғылардың элементтерін тестілеу.

Борттық желі мен жүргізушіге көмек көрсету жүйелерінің диагностикасы. "Массаға" тұйықталу нүктелері. Негізгі сақтандырғыштар блогы. Жайлылық жүйелерін басқарудың орталық блогы. Энергиямен жабдықтауды басқару. Борттық желідегі тегістейтін конденсатор. Жарық құрылғыларын басқару жүйесінің ерекшеліктері. Борттық желідегі кернеуді бақылау. Бейімделгіш круиздік бақылау. Рульдік гидравликалық жетек. Кондиционерді автоматты басқару жүйесі. Радарлар және басқару блоктары. Тұрақ жүйелері. Жанбыр мен жарық сенсоры.

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. Мисюль П. И. Тұрмыстық радиоаппаратураға техникалық қызмет көрсету және жөндеу. СПТУ-ға арналған оқулық. Минск, "Жоғары мектеп". 2002ж

2. Мисюль П.И. Радиотелевизиялық аппаратураны жөндеу, баптау және тексеру. Арнайы технология. Ростов-на-Дону, "Феникс", 2007

3. Яковлев В. Ф. Я47 автомобильдің электрондық жүйелерінің диагностикасы. Оқу құралы. М.: 2003

4. Соснин Яковлев В. Ф.
5. Леонов А.И., Дубровский Н.Ф. Тұрмыстық электронды жабдықты техникалық пайдалану негіздері. - М.: Легпромбытиздат, 1991.
6. Полибин В.В. Радиотелевизиялық аппаратураны жөндеу және қызмет көрсету. - М.: Жоғары мектеп, 1991.
7. Боровик С.С., Бродский М. А. Тұрмыстық радиоэлектрондық аппаратураны жөндеу және реттеу. - Минск: Жоғары Мектеп, 1989.
8. Заковряшин А.И. Радиоэлектрондық аппаратураны құрастыру. - М.: Радио және байланыс, 1988.
9. Городилин В.М. радиоаппаратураны реттеу. СПТУ-ға арналған оқулық. М., "Жоғары мектеп", 1986 ж.