



(*Neformaliojo suaugusiųjų švietimo programos forma*)

## NEFORMALIOJO SUAUGUSIŲJŲ ŠVIETIMO PROGRAMA

### Oro kondicionavimo sistemų techninė priežiūra ir remontas

(programos pavadinimas)

**2021-09-29**

(programos parengimo data)

PROGRAMOS APRAŠAS	
<b>1. Bendrosios nuostatos</b>	
1.1. Programos aktualumas	Griežtėjant automobiliams keliamiems ekologiniams reikalavimams, gamintojai priversti tobulinti ir oro kondicionavimo automobilių salone sistemas. Šiuolaikiniuose automobiliuose autonomiškai veikiančios tokios kaip oro kondicionavimo sistema nėra. Ji yra sudėtinė šildymo, ventiliacijos, oro kondicionavimo sistema (HVAC). Tai tam tikras iššūkis oro kondicionavimo sistemų techninę priežiūrą iki šiol atliekantiems ir jas remontuojantiems meistrams bei techninio eksploatavimo įmonėms. Keičiasi sistemų konstrukcija, techninės būklės įvertinimo, techninės priežiūros ir remonto technologijos. Tokias technologijas pagal gamintojo reikalavimus galima atlikti tik gerai žinant naujų sistemų veikimo principus, konstrukcijas, tinkamai pasirinkus reikalingą įrangą, eksploatacines medžiagas. Informacijos šiuo metu apie tai lietuvių kalba praktiškai nėra, mokymai didesniuose miestuose organizuojami labai retai ir yra brangūs. Šios programos dalyviai, neišvykdami iš savo regiono, įgis bazines žinias apie naujausias HVAC sistemas, jų techninei priežiūrai ir remontui reikalingą įrangą, medžiagas bei pirminius darbo su jomis įgūdžius.
1.2. Tikslas ir uždaviniai	Tikslas: suteikti besimokantiems žinias, gebėjimus ir kompetencijas, būtinas optimalaus oro kondicionavimo ir su jomis susijusių sistemų šiuolaikiniuose lengvuosiuose automobiliuose darbingumo palaikymui bei atstatymui. Uždaviniai: ✓ formuoti argumentuotą požiūrį į klimato automobilio salone įtaką eismo saugumui; ✓ identifikuoti oro kondicionavimo ir su jomis susijusias optimalaus klimato palaikymo sistemas bei jų komponentus ✓ formuoti gebėjimus ir kompetencijas, būtinas optimalaus klimato salone sistemų techninei būklei įvertinti, darbingumui palaikyti ir atstatyti.
1.3. Programos trukmė ir apimtis	Penkios darbo dienos (40 kontaktinių valandų)
1.4. Programos tikslinė (-ės) dalyvių grupė (grupės)	<i>Profesinio mokymo įstaigų profesijos mokytojai, mokiniai, absolventai, automobilių servisų meistrai, individualios veiklos liudijimus turintys ar ketinantys įsigyti asmenys, automobilių savininkai.</i>
1.5. Programos dalyvių skaičius	<i>Dešimt (10).</i>
1.6. Minimalūs reikalavimai, norint mokytis pagal programą (jeigu nustatyta)	<i>Nenustatyta.</i>
1.6. Programos anotacija	Griežtėjant automobiliams keliamiems ekologiniams reikalavimams, gamintojai priversti tobulinti ir oro kondicionavimo automobilių salone sistemas. Šiuolaikiniuose automobiliuose oro kondicionavimo sistema yra sudėtinė šildymo, ventiliacijos, oro kondicionavimo sistema (HVAC). Programos tikslas - suteikti besimokantiems žinias, gebėjimus ir kompetencijas, būtinas optimalaus oro kondicionavimo ir su jomis susijusių sistemų šiuolaikiniuose lengvuosiuose automobiliuose darbingumo

	palaikymui bei atstatymui. Programos dalyviai įgis bazines žinias apie naujausias HVAC sistemas, jų techninei priežiūrai ir remontui reikalingą įrangą, medžiagas bei pirminius darbo su jomis įgūdžius.			
<b>2. Programoje įgyjamos ar tobulinamos kompetencijos:</b>				
<b>Kompetencija(-os)</b>		<b>Kompetencijos(-jų) pasiekimą nurodantys mokymosi rezultatai</b>		
<b>Igyjamos:</b>				
1. Įvertinti optimalaus klimato kontrolės sistemų automobiliuose būtinybę		Paaiškins optimalaus klimato automobilių salone kontrolės sistemų įtaką vairuotojo, keleivių ir kitų eismo dalyvių saugumui		
2. Įvertinti optimalaus klimato kontrolės sistemų elektrifikuotuose automobiliuose tipus ir jų struktūrą		Identifikuos optimalaus klimato automobilių salone kontrolės sistemas konkrečiuose automobiliuose, paaiškins jų tipą ir struktūrą		
<b>Tobulinamos:</b>				
1. Ardyti ir surinkti optimalaus klimato automobilio salone užtikrinančias sistemas ir mechanizmus		Išardys ir surinks įvairių tipų optimalaus klimato automobilių salone kontrolės sistemas ir jų komponentus		
2. Įvertinti optimalaus klimato automobilio salone užtikrinančių sistemų būklę pagal išorinius požymius ir diagnostavimo priemonėmis		Pagal išorinius požymius ir diagnostavimo priemonėmis nustatys įvairių automobilių optimalaus klimato automobilių salone kontrolės sistemų ir jų komponentų techninę būklę		
3. Atlikti reglamentinius optimalaus klimato automobilio salone užtikrinančių sistemų darbus laikantis gamintojo nurodymų ir rekomendacijų		Atliks įvairių automobilių optimalaus klimato automobilių salone kontrolės sistemų darbus laikantis gamintojų nurodymų ir rekomendacijų		
4. Aptikti gedimus optimalaus klimato automobilio salone užtikrinančiose sistemose, nustatyti jų priežastis ir pašalinti gedimus pakeičiant arba suremontuojant detales		Aptiks ir pašalins gedimus keičiant arba suremontuojant įvairių automobilių optimalaus klimato automobilių salone kontrolės sistemų detales		
<b>3. Programos turinys ir metodai</b>				
<b>Eil. Nr.</b>	<b>Temos pavadinimas</b>	<b>Trumpas dėstomos temos aprašymas</b>	<b>Mokymo(si) metodai</b>	<b>Planuojamos įgyti / patobulinti kompetencijos</b>
1.	Klimato automobilio salone įtaka eismo saugumui	Klimato automobilio salone įtaka vairuotojo ir keleivių savijautai. Savijautos blogėjimo priežastys ir būdai jas pašalinti. Pablogėjusios vairuotojo savijautos įtaka saugiam automobilio vairavimui	Klausymas. Diskusija. Situacijų analizė. Savikontrolė.	Įvertinti optimalaus klimato kontrolės sistemų automobiliuose būtinybę
2.	Optimalų klimatą šiuolaikinio automobilio salone užtikrinančių sistemų įvairovė ir veikimo principai	Salono šildymo variklio aušinimo skysčiu, elektriniu ir autonominiu šildytuvais sistemos. Oro automobilio salone aušinimo (kondicionavimo) sistemos. HVAC (angl., Heating Ventilation Air Condition) sistemų esmė ir veikimo principai	Klausymas. Diskusija. Situacijų analizė. Savikontrolė mokymosi aplinkoje „Electude“.	Įvertinti optimalaus klimato kontrolės sistemų elektrifikuotuose automobiliuose tipus ir jų struktūrą
3.	Optimalaus klimato kontrolės sistemų ypatumai elektrifikuotuose automobiliuose	Energijos salonui šildyti elektrifikuotuose automobiliuose šaltiniai. Elektrinių salono šildytuvų įtaka įkraunamų hibridų ir elektrinių automobilių	Klausymas. Diskusija. Situacijų analizė. Darbas su instrukcijomis, elektroninėmis duomenų bazėmis.	Įvertinti optimalaus klimato kontrolės sistemų elektrifikuotuose automobiliuose tipus ir jų struktūrą

		aukštos įtampos baterijų funkcionavimui.	Savikontrolė mokymosi aplinkoje „Electude“.	
4.	Šilumos siurblio veikimo principas ir tipiniai komponentai	Šilumos siurblio veikimo principas, jo pritaikymas automobilio salono šildymui, kitų automobilio komponentų aušinimui. Tipiniai šiluminio siurblio sistemos komponentai, jų veikimo principas, konstrukciniai ypatumai	Klausymas. Diskusija. Situacijų analizė. Darbas su instrukcijomis, kompiuterine duomenų baze „Autodata“. Savikontrolė.	Ardyti ir surinkti optimalaus klimato automobilio salone užtikrinančių sistemas ir mechanizmus
5.	Įvairių automobilių (Nissan Leaf, Toyota Prius, e Golf, Audi e-tron, Tesla ir t.t.) šilumos siurblio sistemos konstrukciniai ir eksploataciniai ypatumai	HVAC ir šiluminio siurblio sistemų išvardintuose automobiliuose konstrukciniai ir eksploataciniai ypatumai, jų ryšys su kitų automobilio komponentų aušinimo ir šildymo sistemomis, naudojamų šaltnešių charakteristikos ir taikymo ypatumai	Klausymas. Diskusija. Situacijų analizė. Darbas su instrukcijomis, elektroninėmis duomenų bazėmis, kompiuterine duomenų baze „Autodata“. Savikontrolė.	Ardyti ir surinkti optimalaus klimato automobilio salone užtikrinančių sistemas ir mechanizmus
6.	Optimalaus klimato automobilio salone užtikrinančių sistemų techninės būklės įvertinimo technologijos	Optimalaus klimato automobilio salone palaikymo sistemų techninės būklės vertinimas pagal išorinius požymius, tipiniais matavimo prietaisais (manometru, multimetru). Šaltnešio kontūro sandarumo tikrinimas specialiais prietaisais. Sistemos ir jos komponentų techninės būklės įvertinimas šaltnešio pildymo stotelėmis, diagnostiniais prietaisais	Klausymas. Techninių ir technologinių užduočių atlikimas. Diskusija. Savarankiškas praktinis darbas. Darbas komandoje. Darbas su instrukcijomis, technine literatūra, kompiuterine duomenų baze „Autodata“. Savikontrolė mokymosi aplinkoje „Electude“.	Įvertinti optimalaus klimato automobilio salone užtikrinančių sistemų būklę pagal išorinius požymius ir diagnostavimo priemonėmis
7.	Optimalaus klimato automobilio salone užtikrinančių sistemų tipinės techninės priežiūros technologijos	Optimalaus klimato automobilio salone palaikymo sistemų techninės priežiūros operacijų atlikimo instrukcijos, kiti informaciniai šaltiniai. Techninės priežiūros operacijų periodiškumas, tipinės operacijos. Techninės priežiūros operacijoms atlikti reikalingų prietaisų, įrangos parinkimas, technologinis jų valdymas, reikalingos medžiagos. Darbų saugos reikalavimai atliekant HVAC sistemų techninę priežiūrą	Klausymas. Techninių ir technologinių užduočių atlikimas. Diskusija. Savarankiškas praktinis darbas. Darbas komandoje. Darbas su instrukcijomis, technine literatūra, kompiuterine duomenų baze „Autodata“. Savikontrolė mokymosi aplinkoje „Electude“.	Atlikti reglamentinius optimalaus klimato automobilio salone užtikrinančių sistemų darbus laikantis gamintojo nurodymų ir rekomendacijų

8.	Optimalaus klimato automobilio salone užtikrinančių sistemų tipinės remonto technologijos	Tipiniai HVAC sistemų gedimai, priežastys ir priemonės, mažinančios jų atsiradimo galimybes. Tipinių gedimų nustatymo ir šalinimo technologijos. Darbų saugos reikalavimai atliekant sistemų remonto darbus	Klausymas. Techninių ir technologinių užduočių atlikimas. Diskusija. Savarankiškas praktinis darbas. Darbas komandoje. Darbas su instrukcijomis, technine literatūra, kompiuterine duomenų baze „Autodata“. Savikontrolė mokymosi aplinkoje „Electude“.	Aptikti gedimus optimalaus klimato automobilio salone užtikrinančiose sistemose, nustatyti jų priežastis ir pašalinti gedimus pakeičiant arba suremontuojant detales.
----	---	---	---	---

#### 4. Programos planas

Eil. Nr.	Temos pavadinimas	Skiriama valandų		
		Iš viso	Teoriniam mokymui	Praktiniam mokymui
1.	Klimato automobilio salone įtaka eismo saugumui	2	1	1
2.	Optimalų klimatą šiuolaikinio automobilio salone užtikrinančių sistemų įvairovė ir veikimo principai	3	1	2
3.	Optimalaus klimato kontrolės sistemų ypatumai elektrifikuotuose automobiliuose	6	3	3
4.	Šilumos siurblio veikimo principas ir tipiniai komponentai	3	2	1
5.	Įvairių automobilių (Nissan Leaf, Toyota Prius, e Golf, Audi e-tron, Tesla ir t.t.) šilumos siurblio sistemos konstrukciniai ir eksploataciniai ypatumai	8	2	6
6.	Optimalaus klimato automobilio salone užtikrinančių sistemų techninės būklės įvertinimo technologijos	8	2	6
7.	Optimalaus klimato automobilio salone užtikrinančių sistemų tipinės techninės priežiūros technologijos	7	1	6
8.	Optimalaus klimato automobilio salone užtikrinančių sistemų tipinės remonto technologijos	3	1	2
<b>Iš viso</b>		<b>40</b>	<b>13</b>	<b>27</b>
<b>5. Įgytos/patobulintos kompetencijos atitiktis atitinkamame profesiniame standarte nustatytai (-oms) atitinkamos kvalifikacijos kompetencijai (-oms) (jei atitinkamas profesinis standartas yra patvirtintas)</b>		Netaikoma.		

<b>6. Pasirengimas vykdyti neformalųjį suaugusiųjų švietimą, mokymui reikalingos priemonės</b>		
<b>6.1. Reikalavimai, keliami mokytojams (dėstytojams) (nurodyti, jei taikoma):</b>		
1.	Išsilavinimas	Aukštasis išsilavinimas (magistro kvalifikacinis laipsnis arba jam prilyginamas).
2.	Darbo patirtis	Ne mažesnė kaip 3 metų dėstytojo, profesijos mokytojo arba darbo automobilių servise patirtis.
3.	Kita	Netaikoma.
<b>6.2. Detalus mokymui reikalingų materialinių ir metodinių išteklių, atitinkančių numatomą mokyti dalyvių skaičių bei programos tikslus ir uždavinius, aprašymas.</b>		
<b>Eil. Nr.</b>	<b>Mokymui reikalingi materialiniai ir metodiniai išteklių, naudojami mokymo procese (nurodyti, jei taikoma)</b>	
1.	Mokymo patalpų aprūpinimo aprašymas	<b>Mokomoji klasė-laboratorija:</b> ne mažiau kaip 10 sėdimų vietų, internetinis ryšys, demonstracinis mokomasis automobilio oro kondicionavimo sistemos standas, optimalų klimatą salone užtikrinančių sistemų komponentai, diagnostinis prietaisas, automobilinis multimetras, oscilografas.  <b>Mokytojui:</b> kompiuteris, kompiuterinis projektorius, konferencinis stovas, bloknotas konferenciniam stovui, įvairių spalvų rašikliai rašymui bloknote, įvairių spalvų magnetai žymėjimui, belaidis prezentacijų valdiklis su lazeriu,  <b>Dešimt komplektų klausytojams:</b> kompiuteris su prisijungimu prie mokymosi aplinkos „Electude“ ir kompiuterinės duomenų bazės „Autodata“, užrašų bloknotas, tušinukas, pieštukas, trintukas, lazeris nuotoliniam žymėjimui ekrane.
2.	Įranga	Automobilinis keltuvas, automobilis su šiuolaikine HVAC sistema, automobilio HVAC eksploatavimo instrukcijos, šaltkalviški darbataliai su įrankių ir prietaisų komplektais, oro kondicionavimo sistemų tikrinimo ir techninės priežiūros operacijų stotelė, alyvos ir šaltnešio kiekis vienam oro kondicionavimo sistemos užpildymui, šaltnešio kontūro sandarumo tikrinimo komplektas, universalus įrankių komplektas kompresoriams ardyti ir surinkti, sandarinimo gumelių komplektas, universalus prietaisų komplektas greitų vamzdelių sujungimo jungtims ardyti
3.	Literatūra	Ugnius Alaunis, Virmantas Naruševičius, Mindaugas Šnipaitis. Šiuolaikinių lengvųjų automobilių šildymo, ventiliacijos ir oro kondicionavimo sistemų eksploatavimo pagrindai. Metodinė medžiaga pamokoms PowerPoint'u. – Marijampolės PRC, 2021.
4.	Kitos priemonės	Darbo drabužiai klausytojams
<b>6.3. Teorinio ir praktinio mokymo organizavimo vietos (-ų) adresas (-ai)</b>		<b>Gėlyno g. 11, Marijampolė</b>

Programos rengėjas

Kvalifikacijų ir profesinio mokymo plėtros centras

Programa parengta įgyvendinant projektą „Suaugusiųjų švietimo sistemos plėtra suteikiant besimokantiems asmenims bendrąsias ir pagrindines kompetencijas“ Nr. 09.4.2-ESFA-V-715-01-0002.

