

Pamokos planas. (2 akademinės valandos, 90 min)

TEMA:

ŠILDYMO SISTEMOS MONTAVIMO KLAIDŲ ANALIZĖ

Trukmė: 45 minutės

Skirta: Santechnikos specialybės mokiniams (II kurso), besimokantiems šildymo sistemų pagrindų

Šis pamoka yra skirta mokiniams praktiškai analizuoti šildymo sistemų montavimo klaidas – tai itin svarbi tema ruošiant kvalifikuotus santechnikos specialistus. Šildymo sistemų kokybė tiesiogiai veikia pastato energetinį efektyvumą, eksploatacijos saugumą ir komfortą, todėl gebėjimas atpažinti montavimo klaidas ir suprasti jų pasekmes yra būtinas profesinis įgūdis.

Pamoka parengta remiantis patirtimi, įgyta mobilumo vizito į Kroatiją metu, kur buvo stebėtas inovatyvus praktinio mokymo modelis. Ten didelis dėmesys skiriamas ne tik veiksmų atlikimui, bet ir jų analizei – mokiniai skatinami kelti klausimus, reflektuoti, priimti sprendimus remiantis techniniu mąstymu. Šis požiūris leidžia gilinti profesines žinias per aktyvų įsitraukimą, o ne vien pasyviai stebint ar kartojant.

Pamokos metu mokiniai dirbs grupėmis, analizuodami pateiktą šildymo sistemos schemą, kurioje sąmoningai įterptos tipinės montavimo klaidos. Tokia užduotis ugdo ne tik profesinius gebėjimus, bet ir loginį mąstymą, komandinį darbą, argumentavimo įgūdžius bei padeda formuoti kritišką požiūrį į realias darbo situacijas, kurios dažnai nutylimos teoriniuose vadovėliuose. Tai pamoka, kurios metu teorija tampa praktika, o mokymasis – gyvas procesas.

Tikslas:

Išmokti atpažinti dažniausiai pasitaikančias šildymo sistemos montavimo klaidas, paaiškinti jų įtaką sistemos veikimui ir pasiūlyti korekcinius sprendimus.

Pamokos struktūruotas planas (45 min):

5-10 min. – Įžanga: Pamokos pradžioje mokytojas aiškiai ir struktūruotai įvardina, kad šiandienos tema – „Šildymo sistemos montavimo klaidų analizė“, o pamokos tikslas – išmokti atpažinti dažniausiai pasitaikančias montavimo klaidas, suprasti jų poveikį sistemos veikimui ir pasiūlyti sprendimus. Mokiniais paaiškinama, kad dirbs grupėmis, analizuodami specialiai parengtą schemą su įterptomis klaidomis, todėl tikimasi aktyvaus dalyvavimo, diskusijų ir gebėjimo argumentuoti. Mokytojas pristato

pamokos eigą – trumpa teorinė įžanga, praktinė analizė, grupiniai pristatymai ir individuali refleksija. Taip pat informuoja, kad pamokos pabaigoje kiekvienas mokinys pateiks trumpą rašytinę refleksiją apie pasirinktą klaidą. Svarbu, kad mokytojas kalbėtų aiškiai, ramiai, palaikančiai ir skatintų mokinius jaustis saugiai dalijantis pastebėjimais.

10-25 min. – Šioje pamokos dalyje mokytojas pateikia trumpą teorinį kontekstą, kuris padeda mokiniams geriau suprasti analizės užduotį. Jis primena pagrindinius šildymo sistemų montavimo principus – tinkamą vamzdinių nuolydį, cirkuliacijos kryptį, sujungimo sandarumą, komponentų (pvz., siurblių, vožtuvų, išsiplėtimo indų) vietą ir paskirtį. Mokytojas taip pat išvardija dažniausiai pasitaikančias montavimo klaidas, tokias kaip neteisingai sumontuoti siurbliai, maišytuvai ne toje grandinės dalyje, netinkamas vamzdžių diametras ar kryžminis sujungimas. Paaiškinami šių klaidų padariniai, pvz., sumažėjusi šilumos grąža, netolygus šildymas, triukšmas ar sistemos gedimai. Šiame etape svarbu, kad mokytojas ne tik vardytų faktus, bet ir trumpai komentų, kodėl šios klaidos iš tikrųjų svarbios praktikoje, pateikdamas paprastus pavyzdžius iš realių situacijų. Tai sukuria loginį ryšį tarp teorijos ir praktinės užduoties, į kurią netrukus įsitrauks mokiniai.

25-30 min. – mokytojas paskirsto mokinius į mažas grupes (po 3–4 asmenis) ir pateikia jiems šildymo sistemos schemą su tyčia padarytomis montavimo klaidomis. Mokiniams aiškiai primenama užduotis – analizuoti schemą, identifikuoti bent 3 klaidas, aptarti jų priežastis ir pasiūlyti, kaip jas būtų galima ištaisyti. Mokytojas stebi grupių darbą, skatina diskusijas, užduoda klausimus, padeda, jei kyla neaiškumų, bet nesuteikia tiesioginių atsakymų – skatina mokinius mąstyti savarankiškai ir remtis teorinėmis žiniomis. Mokytojas taip pat primena, kad svarbu ne tik įvardyti, kur klaida, bet ir paaiškinti jos poveikį šildymo sistemos veikimui bei saugumui. Jei grupėms trūksta idėjų, mokytojas gali nukreipti jų dėmesį į specifines vietas scheme, klausdami: „Kas čia neįprasta?“, „Ką ši jungtis galėtų lemti?“. Tai padeda palaikyti visų grupių aktyvumą ir užtikrina, kad visi mokiniai būtų įsitraukę.

30-55 min. –vyksta grupių pristatymai. Mokytojas kviečia kiekvieną grupę pristatyti bent vieną jų identifikuotą montavimo klaidą, trumpai paaiškinti, kodėl tai laikoma klaida, ir pateikti galimą korekcijos sprendimą. Pristatymų metu mokytojas padeda struktūruoti atsakymus, jei reikia, papildo arba patikslina techninius aspektus. Svarbu, kad mokytojas skatintų aiškų ir pagrįstą paaiškinimą: kas buvo negerai, ką tai galėtų lemti sistemos veikime, ir kaip konkrečiai tai reikėtų pataisyti. Mokytojas taip pat užtikrina, kad įsitrauktų kiekviena grupė, suteikdamas joms galimybę pasisakyti, ir, jei reikia, užduoda papildomus klausimus, kad pagilintų mokinių supratimą. Akcentuojama, kad nėra vieno teisingo atsakymo – svarbu gebėjimas logiškai pagrįsti pasirinkimus ir parodyti profesinį mąstymą. Jei

atsiranda kartojimų tarp grupių, mokytojas gali paprašyti pateikti kitą pavyzdį ar pasiūlyti palyginti skirtingus sprendimus.

55-75 min. – Refleksija: Mokytojas paaiškina, kad kiekvienas mokinys savarankiškai, raštu, turi įvardyti vieną konkrečią montavimo klaidą, kurią aptiko ar išgirdo pristatymų metu, ir paaiškinti, kokias pasekmes ji galėtų sukelti šildymo sistemos veikimui. Taip pat mokiniai trumpai parašo, ką jie išmoko dirbdami grupėje – kokios naujos išvalgos kilo, kaip pasikeitė jų požiūris į montavimo klaidų analizę. Mokytojas primena, kad ši užduotis nėra vertinama pažymiu, bet skirta apmąstyti, įtvirtinti ir susieti žinias su praktiniu taikymu. Jei reikia, mokytojas pateikia pavyzdinį sakinį ar klausimus, kurie padeda struktūruoti mintis („Kokios klaidos dažniausiai pasitaiko?“, „Kuo svarbus tikslus komponentų išdėstymas?“). Svarbu, kad mokytojas sudarytų ramią atmosferą, skatintų mokinius nuoširdžiai ir aiškiai išreikšti savo mintis.

85-90 min. – Apibendrinimas: Pamokos paskutinėje dalyje mokytojas apibendrina pagrindines pamokoje nuskambėjusias mintis. Jis trumpai apžvelgia, kokios dažniausios šildymo sistemų montavimo klaidos buvo aptartos, kokias pasekmes jos gali sukelti ir kokie sprendimai buvo pasiūlyti. Mokytojas pabrėžia, kad ši pamoka padėjo ne tik įtvirtinti teorines žinias, bet ir lavinti praktinį mąstymą, gebėjimą dirbti komandoje ir pagrįsti savo sprendimus. Pamokos pabaigoje mokytojas užduoda grįžtamojo ryšio klausimus, pvz.: „Kas jums šiandien buvo aiškiausia ar įdomiausia?“, „Kur galėtumėte pritaikyti tai, ką sužinojote?“, „Ką dar būtų verta panagrinėti panašiu principu?“ Tai leidžia įsivertinti mokiniams, o mokytojui – geriau suprasti, kiek efektyvi buvo pamoka. Mokytojas padėkoja mokiniams už darbą ir paskatina juos atkreipti dėmesį į klaidų prevenciją būsimuose praktiniuose užsiėmimuose.

Grįžtamajam ryšiui surinkti po pamokos galima naudoti keletą paprastų, patikimų ir mokiniams lengvai prieinamų programėlių. Štai rekomenduojamos programėlės, kurios ypač tinka profesinio mokymo aplinkoje: Mentimeter, Padlet, Kahoot!, Google forms, Answer Garden.



„Erasmus+“ asmenų mobilumas mokymosi tikslais projektas Nr.2024-1-LT01-KA121-VET000225712. Darbo stebėjimo vizitas.

Parengė: Henrikas Rudys, Evelina Rudienė, Dovilė Rudokaitė

2025 m.

Finansuojama Europos Sąjungos lėšomis. Šis kūrinys atspindi tik autoriaus nuomonę, todėl Nacionalinė agentūra ir Europos Komisija negali būti laikomos atsakingomis už jame pateiktą informaciją