Kinnitatud JKHK direktori KK

1-1/1271, 27.11.2018

|  |
| --- |
| **JÄRVAMAA KUTSEHARIDUSKESKUSE ÕPPEKAVA**  |
| **Õppekavarühm**  | Elektrienergia ja energeetika  |
| **Õppekava nimetus**  | **Sisetööde elektrik**  |
| *Electrician*  |
| *Электрик*  |
| **Õppekava koos EHISes**  | 206457  |
| ESMAÕPPE ÕPPEKAVA  | JÄTKUÕPPE ÕPPEKAVA  |
| **EKR 2**  | **EKR 3**  | **EKR 4 kutse keskharidus**  | **EKR 4**  | **EKR 5**  | **EKR 4**  | **EKR 5**  |
|   |   |   | X  |   |   |   |
| **Õppekava maht (EKAP)**  | 120 EKAP  |
| **Õppekava koostamise alus:**  | Kutsestandard Sisetööde elektrik, tase 4 Kutsestandardi tähis: 07-16112017-2.1/9k Energeetika, Mäe- ja Keemiatööstuse Kutsenõukogu Kutseharidusstandard VV määrus 26.08.2013 nr 130  |
| **Õppekava õpiväljundid:**  | Eriala õppekava läbimisel õpilane: 1) väärtustab valitud kutset ja eriala, on kursis selle arengusuundadega ning teadlik erinevatest tööturu suundumustest energeetika ja elektriala valdkonnas; 2) paigaldab nõuetekohaselt hoone elektripaigaldiste elektritarvikuid,-juhistikke ja -seadmeid ning kontrollib nende korrasolekut, järgides töötervishoiu-, tööohutus-, elektriohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid; 1. paigaldab ja hooldab oma pädevuse piires lihtsamaid kuni 50 V vahelduv- ja kuni 120 V alalispinge seadmeid (sh automaatikaseadmeid) tagades paigaldise tehnilise korrasoleku ja kasutamise ohutuse;
2. viib läbi nõuetekohaselt hoone elektripaigaldiste ja tarvitite käidutoiminguid, järgides etteantud käidukava ning tööohutus- ja elektriohutusnõudeid; 5) kasutab peamisi arvutirakendusi ning interneti võimalusi nii isiklikel kui tööalastel eesmärkidel;

6) töötab iseseisvalt ja töörühma liikmena täites tööülesandeid muutuvates olukordades, vastutab tööülesannete nõuetekohase ja tähtajalise täitmise eest; 7) on avatud koostööle, arendab sotsiaalseid ja enesekohaseid pädevusi ning käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil.  |
| **Õppekava rakendamine** (sihtrühmad, õppevormid): Statsionaarne/mittestatsionaarne koolipõhine õpe, töökohapõhine õpe. Õpe on mõeldud energeetika valdkonnas tööle asunud või energeetika valdkonda tööle asuda soovivatele elektrikutele.  |
| **Nõuded õpingute alustamiseks** Õppima võib asuda põhiharidusega isik.  |
| **Nõuded õpingute lõpetamiseks** Õpingud loetakse lõpetatuks, kui õpilane on omandanud eriala õppekava õpiväljundid lävendi tasemel, õpiväljundite saavutatust hinnatakse kutseeksamiga, mida võib sooritada ka osade kaupa.  |
| **Õpingute läbimisel omandatav(ad)**  |
| **Kvalifikatsioon(id):**  | „Sisetööde elektrik, tase 4“  |
| **Osakutse(d):**  | puuduvad  |
| **Õppekava struktuur: 4. taseme kutseõppe õppekava õppe maht kokku 120 EKAP** 1) põhiõpingud 102 EKAP 2) valikõpingud 18 EKAP **Praktika** maht on vähemalt 780 tundi (30 EKAP) ja see sisaldub põhi- ja valikõpingute õppemahus  **Eriala põhiõpingute (102 EKAP**) moodulid ja nende õppe maht on järgmine: 1. **Sisetööde elektriku alusteadmised, 18 EKAP**
2. **Hoone elektripaigaldiste ehitamine, 50 EKAP**
3. **Hoone elektripaigaldiste käit, 25 EKAP**
4. **Erialase joonestamise alused 3 EKAP**
5. **Karjääri planeerimine ja ettevõtluse alused, 6 EKAP**

  |

|  |
| --- |
| **Põhiõpingute moodulid** (nimetus, õppemaht ja õpiväljundid): **1. Sisetööde elektriku alusteadmised, 18 EKAP** Õpilane 1. iseloomustab sisetööde elektriku kutset ja tööjõuturul nõutavaid kompetentse;
2. omab üldist ettekujutust Eesti elektrisüsteemist, selle toimimise põhimõtetest ja elektritootmise viiside eripärast;
3. mõistab elektrotehnika seaduspärasusi ning nende praktilise kasutamise võimalusi elektritöödel;
4. visandab lihtsamaid elektriskeeme arvestades paigaldusplaanides kasutatavaid tähistusi ja tingmärke; 5) mõõdab etteantud tööülesandest lähtudes elektrilisi suurusi, kasutades nõuetekohaselt sobivaid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid;

6) mõistab tööohutus-, elektriohutus- ja tuleohutusnõuete järgimise olulisust elektritöödel ning oskab anda esmaabi. **2. Hoone elektripaigaldiste ehitamine, 50 EKAP** Õpilane 1. kavandab etteantud projektist lähtuvalt tööprotsessi, valib materjalid ja töövahendid hoone elektripaigaldiste elektritarvikute, -juhistike ja -seadmete paigaldamiseks;
2. paigaldab, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid, elektrijuhistikud, -seadmed ja –tarvikud, arvestades ehitusprojektis määratud paigaldusviisi ja kutsealastes normdokumentides esitatud nõudeid;
3. paigaldab elektrimootori juhtimis-, ventilatsiooni-, täitur- ja andurseadmed ning mõõteriistad (va. spetsiifilised süsteemid), järgides paigaldusskeemi ning kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid;
4. ehitab hoone maanduspaigaldise, lähtudes kasutatavast juhistikusüsteemist ning paigaldab elektriseadmete kaitsmiseks vajalikud piksekaitseseadmed, järgides projekti ja kutsealastes normdokumentides esitatud nõudeid;
5. järgib töötamisel töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid vältimaks tööõnnetusi; 6) rakendab õppetöö käigus omandatut reaalses töökeskkonnas juhendaja juhendamisel hoone elektripaigaldiste ehitamisel;

7) analüüsib koos juhendajaga enda tegevust hoone elektripaigaldiste ehitamisel. **3. Hoone elektripaigaldiste käit, 25 EKAP** Õpilane 1. kavandab elektripaigaldiste ja tarvitite käidutoimingud ning valib töövahendid (sh vajalikud mõõtevahendid) lähtuvalt etteantud käidukavast;
2. viib läbi hoones asuvate elektripaigaldiste ja -tarvitite korralised käidutoimingud vastavalt etteantud käidukavale;
3. dokumenteerib teostatud käidutoimingud (sh hooldetööd) vastavalt etteantud nõuetele;
4. koostab nõuetekohase kokkuvõtte isolatsiooni- ja maandustakistuse mõõteprotokollidest;
5. järgib käidutööde teostamisel tööohutus- ja elektriohutus- ning keskkonnaohutusnõudeid;
6. rakendab õppetöö käigus omandatut reaalses töökeskkonnas juhendaja juhendamisel elektripaigaldiste ja tarvikute käidutoimingute läbiviimisel;
7. analüüsib koos juhendajaga enda tegevust sisetööde elektripaigaldiste ja -tarvitite käitamisel.

**4. Erialase joonestamise alused, 3 EKAP** Õpilane 1. tunneb tehniliste jooniste koostamise ja vormistamise nõudeid ning joonisega esitatud graafilise teabe erinevaid esitusvõimalusi;
2. omab ülevaadet ehitusprojekti ja selle elektripaigaldiste osas sisalduvate tehniliste jooniste koostamise, vormistamise nõuetest;
3. visandab hoone elektripaigaldiste elektri-ja koosteskeeme kasutades asjakohaseid tingmärke ja tähistusi ning järgides elektrijooniste koostamise, vormistamise nõudeid;
4. kautab erialast rakendustarkvara digitaalsetelt elektrijoonistelt tööks vajaliku info leidmiseka järgides andmekaitse ja turvalisuse nõudeid;
5. analüüsib koos juhendajaga enda tegevust elektriskeemide koostamisel ja erinevates keskkondades antud joonistelt tööks vajaliku teabe leidmisel.

**5. Karjääri planeerimine ja ettevõtluse alused, 6 EKAP** Õpilane 1. mõistab oma vastutust teadlike otsuste langetamisel elukestvas karjääriplaneerimise protsessis;
2. mõistab majanduse olemust ja majanduskeskkonna toimimist;
3. mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas;
4. mõistab oma õigusi ja kohustusi töökeskkonnas toimimisel;
5. käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil.

 **Valikõpingud 18 EKAP**. * + **Nõrkvoolupaigaldiste ehitamine, 4 EKAP**
	+ **Hoonesisesed automaatikatööd, 8 EKAP**
	+ **Välisvalgustuspaigaldiste ehitamine, 4 EKAP**
	+ **Madalpinge õhu- ja kaabelliinide paigaldamine, 4 EKAP**
 |
| * **Elektrimootorid ja –ajamid, 8 EKAP**
* **Erialane füüsika, 2 EKAP**
* **Lukksepa-ja keevitustööd, 6 EKAP**

Õpilasel on kohustus valida valikmooduleid 18 EKAP-i ulatuses ning õigus valida valikmooduleid kooli teistest õppekavadest või teiste õppeasutuste õppekavadest kooli õppekorralduseeskirjas sätestatud korras. Valikaine moodul rakendatakse, kui rühma suurus on vähemalt 8 õpilast.   |
| **Spetsialiseerumised:**  | Puuduvad  |
| **Õppekava kontaktisik**  |
| Ees- ja perekonnanimi:  | Ivar Kohjus  |
| ametikoht:  | Elektrienergia ja energeetika ÕKR-i juhtõpetaja  |
| telefon:  | +372 5255265  |
| e-posti aadress:  | ivar.kohjus@jkhk.ee  |
| Märkused Kooli õppekava ja selle moodulite rakenduskava on avalikult kättesaadav https://jkhk.ee/sites/jkhk.ee/files/rakenduskavad/jkhk\_mooduli\_rakenduskava\_sisetoeoede\_elektrik\_tase4.pdfLisa 1. Kutsestandardi kompetentside ja õppekava moodulite vastavustabel  |

# LISA 1

**Kutsestandardi „Sisetööde elektrik, tase 4“ kompetentside ja 4.taseme kutskeskhariduseõppe õppekava „Sisetööde elektik“ põhiõpingute moodulite vastavustabel**

|  |  |
| --- | --- |
| **B.1 Kutse struktuur**  | **Õppekava põhiõpingute moodulid**  |
| **Sisetööde elektriku alusteadmised**  | **Hoone** **elektripaigaldiste ehitamine**  | **Hoone automaatika-, madal- ja** **väikepingeseadmete** **paigaldamine**  | **Hoone** **elektripaigaldiste käit**   | **Karjääri planeerimine ja ettevõtluse alused**  |
| **B.2.1 Tööülesandele vastava töö kavandamine** 1. teeb tehnilise dokumentatsiooni (nt elektriprojekti) põhjal kindlaks oma tööülesande täitmiseks vajalikud lähteandmed, kasutades digitaalsete elektrijooniste lugemiseks asjakohast rakendustarkvara;
2. koostab lähteandmete põhjal isikliku tööplaani, määrab kindlaks tööoperatsioonide järjestuse ja tööpaiga piiride ulatuse;
3. valib ja komplekteerib tööülesandele vastavad materjalid ja töövahendid.

**Teadmised:** elektrijoonistes kasutatavad tingmärgid; SI-süsteemi põhi- ja tuletatud elektriühikud ning lihtsad teisendamis- ja võrdlusarvutused; töövahendite (tööriistade ja mehhanismide) kasutusjuhendid, elektrimaterjalide omadused ja kasutusala.  | X X          X   | X X     X   X  | X X     X   X  | X X     X   X  |   |
| B**.2.2 Töökeskkonna ohutuse tagamine** 1. täidab igas tööetapis elektri-, tule- ja tööohutusnõudeid vältimaks tööõnnetusi;
2. täidab tõsteseadmete (nt tali, tõstuk) kasutamis- ja ohutusnõudeid ning käsitsi tehtavatele tõstetöödele kehtestatud nõudeid;
3. täidab inimeste tõstmise seadmete kasutus- ja ohutusjuhendeid ning redelitel ja tellingutel töötamise ohutusnõudeid;
4. valmistab ette ohutu tööpaiga ning kontrollib töö käigus selle ohutust, kasutades ettenähtud kaitsevahendeid;
5. piirab mitteelektriala isikute (allhanke tegijaid, ehitajad) juurdepääsu tööpaigale;
6. tegutseb tööõnnetuse korral oma vastutusala piires;
 | X         X     X  | X X  X   X   X   X  | X X  X   X   X   X  | X X  X   X   X   X  | X  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7. kutsub professionaalse abi ja teatab õnnetusjuhtumist vastavalt ettevõttes sätestatud korrale.  |  X  |  |  |  |  |
| **B.2.3 Kaablitööd** 1. paigaldab madal- ja väikepinge elektritoitekaabli (nt seinale, lakke ja kaabliriiulile), lähtudes tööülesandest ja paigaldusnõuetest;
2. paigaldab andmesidekaablid, sh valguskaablid, lähtudes tööülesandest ja paigaldusnõuetest;
3. paigaldab hoone tehnosüsteemide juhtimiskaablid, lähtudes tööülesandest ja paigaldusnõuetest; 4. asendab lühise, katkestuse vm põhjusel rikutud kaabli, lähtudes tööülesandest ja tuvastatud rikke asukohast ning kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid (nt kaabli vahetus seadmest seadmeni).
 |   | X X          | X X   X  X   | X        X  |   |
| **B.2.4 Elektrijaotuskeskustes töötamine** 1. paigaldab ja asendab elektrijaotuskeskuseid ja nende komponente, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja - võtteid;
2. koostab etteantud jooniste alusel elektrijaotuskeskuseid, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid ning järgides elektrijaotuskeskuse koostamise standardeid
 | X  | X X   X  |   |   |   |
| **B.2.5 Madal- ja väikepinge seadmete paigaldamine** 1. määrab elektritarvitite projektijärgsed asukohad ja paigaldab elektritarvitid vastavalt tootja juhistele; 2. asendab elektritarvitid rikke korral või tehniliste näitajate muutmise korral; (käit) 1. paigaldab projektijärgsetele asukohtadele maandusjuhid ja -elektroodid ning

potentsiaaliühtlustuslatid ja -juhid, neid märgistades ja mehaaniliselt kaitstes; 1. veendub maandusseadme normidele vastavuses, mittevastavuse korral teavitab elektritöid juhtivat isikut, teeb ettepanekuid konstruktsiooni muudatuseks; 5. paigaldab elektriseadmete kaitsmiseks vajalikud piksekaitseseadmed, järgides projekti ja õigusaktide sätteid.
 |   |      X    X    X   | X X           | X  X       X  |   |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B.2.6 Automaatikaseadmete paigaldamine ja ühendamine** 1. teeb automaatika projekti, asukohaplaani ja paigaldusskeemi põhjal kindlaks tööülesande täitmiseks vajalikud lähteandmed;
2. paigaldab elektrimootori juhtimis-, ventilatsiooni-, täitur- ja andurseadmed ning mõõteriistad (va. spetsiifilisi süsteeme), järgides paigaldusskeemi ning kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid; 3. ühendab ühendusskeemi alusel juhtimis- ja jõuahelad, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja võtteid.
 |   |      X    X   | X  X   X    X  |    |   |
| **B.2.7 Töötulemuse kontrollimine ja dokumenteerimine** 1. mõõdab asjakohaste mõõteseadmetega paigaldiste elektrotehniliste näitajate (maandustakistus, elektriahela isolatsiooni takistus, faasi järjestus ja elektriahela juhtivus, koormusvool ja pinge) vastavust normväärtustele; 2. koostab enda poolt läbi viidud paigaldustööde mõõteprotokollid ja dokumenteerib tehtud muudatused vastavalt etteantud vormidele. | X  X    X  | X  X    X  | X  X    X   | X  X    X  |   |
| **B.2.8 Elektripaigaldiste käidutoimingute läbiviimine** 1. kavandab meetmed rikete kõrvaldamiseks või teavitab vastutavat töötajat ja tegutseb vastavalt saadud juhistele; 1. kontrollib elektrimõõtmistega elektripaigaldiste ja tarvitite tehniliste näitajate vastavust normväärtustele, tuvastades võimalikud kõrvalekalded, häired ja rikked. kavandab meetmed rikete kõrvaldamiseks või teavitab vastutavat töötajat ja tegutseb vastavalt saadud juhistele
2. hooldab perioodiliselt elektripaigaldisi ja tarviteid järgides käidukava.
3. remondib elektripaigaldisi vastavalt eelnevalt kavandatud rikke kõrvaldamise meetmele.
4. koostab mõõteprotokollid ja dokumenteerib kontrolli- ja hooldustoimingute jooksul tehtud muudatused, järgides käidukava.
 | X X   X  |   |   | X X  X       X   X  X   |   |
| **B.2.9 Sisetööde elektrik, tase 4 kutset läbiv kompetents**  | X  | X  | X  | X  | X  |
|  |  |  |  |  |  |
| Tegevusnäitajad: 1. tegutseb eesmärgipäraselt ja vastutustundlikult, juhindudes kutseala õigusaktide nõuetest (paigaldiste projekteerimise ja ehituse standardid, elektriseadmete ehituseeskirjad jm);
2. rakendab oma töös elektrotehnika alaseid teadmisi (Ohmi ja Kirchoffi seaduste rakendused alalis- ja vahelduvvooluahelates, elektrimasinate ja -aparaatide töötamise põhimõtted jm);
3. kasutab ressursse otstarbekalt ja efektiivselt;
4. järgib keskkonnahoiu nõudeid, kogub kokku tööprotsessis tekkinud jääkmaterjalid ja jäätmed;
5. kasutab tööriistu, tarvikuid ja isikukaitsevahendeid vastavalt juhenditele ja eeskirjadele;
6. suhtleb kaastöötajate ja klientidega viisakalt ning korrektselt, esitab teabe selgelt ja arusaadavalt oma vastutusala piires;
7. osaleb meeskonnatöös, vajadusel juhendab kaastöötajaid oma pädevuse piires, suudab kiiresti reageerida muutunud olukordades;
8. kasutab võimalusi enesetäiendamiseks, on kursis tehnoloogiliste muudatustega;
9. kasutab IKT riistvara ja erialast rakendustarkvara, järgides ettevõtte andmekaitse nõudeid ja korda;
10. kasutab vähemalt üht võõrkeelt erialase informatsiooni hankimiseks tasemel B1 moodul “Mõistmine“ vt Lisa 1 „Keelte oskustasemete kirjeldused“;
11. Kasutab oma töös arvutit vastavalt ECDL sertifikaadis kirjeldatud baasmoodulitele ning standardmoodulitele „IT turvalisus“ ja „Koostöö internetis“, (vt Lisa 2 „Arvuti kasutamise oskused“).
 |