TARTU KUTSEHARIDUSKESKUSE ÕPPEKAVA	
Õppekavarühm	Tarkvara ja rakenduste arendus ning analüüs
Õppekava nimetus	Noorem tarkvaraarendaja (Veebispetsialist)
	Junior Software developer (Web specialist)
Õppekava kood EHIS-es	138978

ESMAÕPPE ÕPPEKAVA					JÄTKUÕPPE ÕPPEKAVA	
EKR 2	EKR 3	EKR 4 kutsekesk-haridus	EKR 4	EKR 5	EKR 4	EKR 5
			X			

Õppekava maht: 120 EKAP

Õppekava koostamise alus:
Kutsestandard Noorem tarkvaraarendaja, tase 4, kinnitatud Infotehnoloogia ja Telekommunikatsiooni Kutsenõukogu otsusega nr 12/13.11.2018,
sotsiaalpartneri Playtech Eesti poolt kirjeldatud kompetentsid ja Vabariigi Valitsuse 26.08.2013. a määrus nr 130 „Kutsehariduss tandard“.

Koostamisel arvestati tööturu olukorda. Lõuna-Eestis ja Tartu linnas on mitmeid suuri tarkvaraettevõtteid, kes vajavad tööjõudu. Samuti on aluseks Praxise poolt 2013. aastal tehtud Eesti IKT kompetentsidega tööjõu hetkeseisu ja vajaduse kaardistamine.

Õppekava loomist nõustasid erialaspetsialistid: Henno Täht, Martin Kangur, Silver Mähar, Rain Nahkur.

Õppekava õpiväljundid:
Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab kompetentsid, mis on vajalikud töötamiseks noorem tarkvaraarendajana oskusliku meeskonna liikmena ning luuakse eeldused õpingute jätkamiseks ja elukestvaks õppeks.
Pärast õpingute lõpetamist õpilane:
• kasutab omandatava kutse tasemel kokkulepitud erialast oskussõnavara, põhimõtteid, tehnoloogiaid, protsesse, töövahendeid ja seadmeid;
• järgib protseduurireegleid ja parimaid praktikaid ning täidab iseseisvalt noorem tarkvaraarendaja tööülesandeid;
• teab tarkvara arendusprotsessi põhietappe ja agiilset arendusmetoodikaid, kasutab valitud arendusmetoodikat;
• loob lihtsamaid rakendusi (mõnes) enamlevinud peavoolu programmeerimiskeeles, kasutades objektorienteeritud lähenemist;
• kasutab rakenduste loomisel ja testimisel tarkvaraarendusvahendeid;
• töötab tarkvaraarenduse meeskonnaliikmena;
• dokumenteerib enda ja teiste meeskonnaliikmete tööd.

Õppekava rakendamine:
Õppekava rakendatakse keskharidusega õpilastele.

Nõuded õpingute alustamiseks:
Neljandale tasemele võib õppima asuda isik, kellel on olemas põhiharidus või vähemalt 22- aastane isik, kellel on olemas põhiharidusele vastavad kompetentsid.
Konkreetse õppekava sihtrühmaks on isikud, kellel on omandatud keskharidus.

Nõuded õpingute lõpetamiseks:
Õpingud loetakse lõpetatuks pärast Noorem tarkvaraarendaja (Veebispetsialist) õppekavas kirjeldatud neljanda taseme kvalifikatsioonile vastavate õpiväljundite saavutamist. Õpiväljundite saavutatust hinnatakse lõpueksamiga. Lõpueksam koosneb kutseeksami kahe mooduli testist ja praktilisest lõputööst. Lõputööks on infosüsteemi arendamine kliendile.

Õpingute läbimisel omandatavad kvalifikatsioonid:
Noorem tarkvaraarendaja, tase 4.

Lõpetamisel väljastatavad dokumendid:
Kooli lõputunnistus ja hinneteleht.

Õppekava struktuur
Põhiõpingute moodulid (102 EKAP)

Nimetus	*Maht*	*Õpiväljundid*
Karjääriplaneerimine ja ettevõtlus	6 EKAP	mõistab oma vastutust teadlike otsuste langetamisel elukestvas karjääriplaneerimise protsessis; mõistab majanduse olemust ja majanduskeskkonna toimimist; mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas; mõistab oma õigusi ja kohustusi töökeskkonnas toimimisel; käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil.

IT-valdkonna alusteadmised	7,5 EKAP	on teadlik ärieesmärkidest ja organisatsiooni taotlustest; kasutab rakendustarkvara lähtudes standarditest ja juhenditest; integreerib erinevaid IT-süsteemide riistvarasüsteeme lähtuvalt veebispetsialisti tööülesannetest; haldab operatsioonisüsteemi lähtuvalt süsteemi nõuetest ja veebispetsialisti tööülesannetest; mõistab arvutivõrgu toimimise põhimõtet veebispetsialisti tööülesannetele vajalikul tasemel; rakendab andmeturbe põhimõtteid veebilehe või infosüsteemi haldamisel; toimib õiguspäraselt veebilehte ja infosüsteemi luues ja hallates.
Veebirakenduste loomise alused	11 EKAP	kirjutab struktureeritud, optimeeritud CSS koodi ja semantilist HTML koodi lähtudes W3C standardist ja kokkulepitud koodistandardist; optimeerib veebilehe töötama korrektselt mistahes veebilehitsejaga; vormindab ja dokumenteerib veebirakenduse kasutades dokumenteerimise parimaid praktikaid; kasutab AJAX meetodeid asünkroonsete veebirakenduste ja nende osade loomiseks; kasutab veebirakenduste loomisel levinud raamistikku; kasutab JavaScripti ja JavaScripti teeke veebilehe loomisel; mõistab veebirakenduste turvalisuse olulisust ning põhilisi ründevektoreid.
Programmeerimise alused	6 EKAP	kasutab matemaatika ja matemaatilise loogika põhiseoseid ja arvusüsteeme tööülesannete lahendamisel; teab objektorienteeritud programmeerimise põhimõtteid ja -mõisteid; kasutab matemaatika ja loogika põhiseoseid programmeerimisülesannete lahendamisel; järgib programmeerimisel vastava programmeerimiskeele parimaid praktikaid; loob lihtsamaid rakendusi, kasutades arendusvahendeid;
Süsteemiarenduse alused agiilse tarkvara arenduse metoodikaga	8 EKAP	mõistab tarkvara arendusprotsessi olemust ja mudeleid; kasutab projektijuhtimise põhimõtteid ja mõistab tarkvara projekti eripärasid; selgitab agiilsete tarkvaraarendusmetoodikate põhimõtteid ja kasutab korrektset terminoloogiat; järgib töös agiilse tarkvaraarenduse põhimõtteid ja põhipraktikaid.
Andmebaasisüsteemide alused	7 EKAP	mõistab andmebaaside mõistet ja kohta erineva struktuuriga infosüsteemides ja tunneb erinevate andmebaasimootorite ja -tehnoloogiate erinevusi; modelleerib andmebaasi ning teostab veebilehe loomise lähtudes kasutaja vajadustest sisuhaldussüsteemi abil; kasutab päringukeelt, sh matemaatika- ja loogikatehteid andmete sisestamiseks, muutmiseks,väljastamiseks ja andmebaasi struktuuri muutmiseks ning kasutajate halduseks; teostab andmebaaside hooldust tagades andmeaaside turvalisuse.
Tarkvarasüsteemide testimine	4 EKAP	mõistab testimise põhimõtteid lähtudes rahvuslikke ja rahvusvahelisi testimise standarditest; koostab süsteemi testiplaani; kasutab UI testide loomise raamistikke; testib rakendusi ja automatiseerib testimist; dokumenteerib testi tulemused lähtudes dokumenteerimisestandarditest.
Programmeerimine II	8 EKAP	tunneb enamlevinud programmeerimismustreid; realiseerib rakenduse MVC (Model-View-Controller) arhitektuuriga rakendusena ja kasutab parimate praktikate kohaselt ORM (Object Relational Mapping) vahendeid; mõistab ühiktestide olemust ning nende kasutamisvõimalusi; kasutab testides mock-klasse; loob suurema keerukusastmega rakendusi kasutades korrektselt kokkulepitud koodistandardit. võrdleb enamlevinud programmeerimiskeeli ja veebiraamistikke.
Hajusrakenduste alused	4,5 EKAP	liidestab rakendused ja andmeallikad; tunneb sünkroonseid ja asünkroonseid andmete ülekandmise võimalusi ning valib neist sobivaima. dokumenteerib loodavad ja olemasolevad liidesed (liidestatud süsteemid, integratsioonipunktid, integratsioonimeetodid, turvalisuse reeglid); loob hajusa arhitektuuriga rakendusi ja olemasolevatele teenustele klientrakendusi;

Infotehnoloogia juhtimine ja kvaliteedi tagamine tarkvararenduses	2 EKAP	jälgib organisatsiooni kvaliteedipoliitika rakendamist ning vahendab asjakohast teavet; selgitab tarkvaraarenduses ISO standardite ja CMMI raamistiku kasutamist; mõistab veebiarenduses käitumisjuhitud arenduse põhimõtteid; väljendab end kirjalikult ja suuliselt korrektselt. suhtleb klientidega, tagades positiivse koostöö.
Praktika	38 EKAP	selgitab tarkvaraarenduse meeskonna igapäevatööd ja annab ülevaate tarkvaraarenduse protsessist tarkvaraprojekti rakendamisel projektimeeskonnas; töötab praktika organisatsioonis ühe praktikaperioodi kestel vähemalt ühes tarkavaarenduse projekti meeskonnas noorem tarkvaraarendajana; teeb koostööd kolleegide ja klientidega; analüüsib meeskonna poolt kasutatavat arendusmetoodikat; analüüsib oma professionaalset arengut praktika käigus.

Esimesel kursusel luuakse veebileht, millest üks versioon luuakse sisuhaldussüsteemi abil ja edasi seda laiendatakse. Selle harjutamiseks realiseeritakse miniprojektid. Õppekava on koostatud nii, et erinevate ainete raames saadakse juurde teadmisi ja oskusi, mida projektide elluviimisel rakendatakse. Moodulid on lõimitud nii vertikaalselt kui horisontaalselt.
Teise kursuse raames luuakse rühmatööna infosüsteem, millest kujuneb lõpueksami ühe osana lõputöö.

Valikõpingute moodulid (18 EKAP)

Nimetus	*Maht*
Veebikujunduse ja internetiturunduse alused	6 EKAP
Infosüsteemi loomine lõputööna	7 EKAP
Multimeediumi toote disain	5 EKAP
Mobiilirakendused	5 EKAP
Individuaalne valikõping	5 EKAP
JAVA programmeerimine	5 EKAP
E-poe loomine ja haldus	5 EKAP
E-portfoolio koostamine	1 EKAP
Pilverakendused	2 EKAP

Valikõpingute valimise võimalused:
Valikõpinguid on õppekavas 18 EKAPi ulatuses. Neist 4 EKAP toimub esimesel aastal ja ülejäänud 14 EKAPit järgmisel aastal. Valikõpingu valikul arvestatakse kooli võimalusi ja õpilaste soove. Konkreetse valikõpingu rühm avatakse, kui on vähemalt 10 õpilast, kes antud valikõpingu valis.

Lõputööd ja -eksamid

Lõpueksam

Praktika:
Põhiõpingutest moodustab praktika 0.00 EKAPit.

Õppekava kontaktisik:
Signe Vedler
IKT osakonna juhataja
Telefon 7361842, 5178966, signe.vedler@khk.ee

Märkused:
Rakenduskavad on kättesaadavad Tartu Kutsehariduskeskuse kodulehel, aadressil https://khk.ee/oppetoo/oppekavad/

Noorem tarkvaraarendaja (Veebispetsialist)

Õppekava moodulite nimetused ja mahud(EKAP)	Maht kokku	1. õppeaasta	2. õppeaasta
Põhiõpingute moodulid	**102**	**56**	**46**
Karjääriplaneerimine ja ettevõtlus	6	4	2
IT-valdkonna alusteadmised	7,5	6	1,5
Veebirakenduste loomise alused	11	9	2
Programmeerimise alused	6	6	
Süsteemiarenduse alused agiilse tarkvara arenduse metoodikaga	8	7	1
Andmebaasisüsteemide alused	7	7	
Tarkvarasüsteemide testimine	4	2	2
Programmeerimine II	8		8
Hajusrakenduste alused	4,5		4,5
Infotehnoloogia juhtimine ja kvaliteedi tagamine tarkvararenduses	2		2
Praktika	38	15	23
Valikõpingute moodulid	**18**	**4**	**14**
Veebikujunduse ja internetiturunduse alused	6		
Infosüsteemi loomine lõputööna	7		
Multimeediumi toote disain	5		
Mobiilirakendused	5		
Individuaalne valikõping	5		5
JAVA programmeerimine	5		
E-poe loomine ja haldus	5		
E-portfoolio koostamine	1		
Pilverakendused	2		
Lõputööd ja -eksamid			
Lõpueksam			

Noorem tarkvaraarendaja (Veebispetsialist)

Seosed kutsestandardi „Noorem tarkvaraarendaja, tase 4.“ kompetentside tegevusnäitajate ja eriala õppekava moodulite vahel.

Kompetentsi nimetus kutsestandardis	Eriala õppekava moodulid											Valikõpingute moodulid					
	Karjääriplaneerimine ja ettevõtlus	IT-valdkonna alusteadmised	Veebirakenduste loomise alused	Programmeerimise alused	Süsteemiarenduse alused agiilse tarkvara arenduse metoodikaga	Andmebaasisüsteemide alused	Tarkvarasüsteemide testimine	Programmeerimine II	Hajusrakenduste alused	Infotehnoloogia juhtimine ja kvaliteedi tagamine tarkvararenduses	Praktika	Veebikujunduse ja internetituruunduse alused	Infosüsteemi loomine lõputööna	Multimeediumi toote disain	Mobiilirakendused	Individuaalne valikõping	JAVA programmeerimine
Arhitektuuri planeerimine					x								x				
Informatsiooni ja oskusteabe haldamine	x		x		x	x											
Infosüsteemi ja äristrateegia kooskõlastamine		x			x		x										
Infoturbe haldamine	x	x															
Infoturbestrateegia väljatöötamine			x			x	x										
Kavandamine ja väljatöötamine			x	x		x	x	x	x			x	x	x	x		x
Lahenduste juurutamine/paigaldamine/kasutuselevõtt	x	x	x		x	x		x				x	x	x	x		x
Protsessi täiustamine				x			x						x				
Rakenduse projekteerimine			x	x		x	x	x					x	x	x		x
Suhtekorraldus	x			x									x				
Süsteemide integreerimine	x	x	x			x	x	x	x				x				
Tehnoloogia arengu jälgimine	x	x			x										x		
Testimine					x		x	x				x	x	x	x		x
Dokumentatsiooni koostamine	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

IKT kvaliteedistrateegia väljatöötamine										x	x						
Hanked		x			x												
IKT kvaliteedijuhtimine	x									x	x		x				
IT juhtimine										x							

X – tähistatakse, millises moodulis antud kompetentsi tegevusnäitaja omandatust hinnatakse

Noorem tarkvaraarendaja (Veebispetsialist)

Õppekava moodulite ja kutsehariduskeskus standardis kirjeldatud õpiväljundite sidusus

KHS § 22. Neljanda taseme kutseõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
Kutse- ja erialased teadmised: teab ja tunneb kutse- ja eriala põhjalikult, sealhulgas tunneb ja rakendab kutseala põhimõtteid, teooriaid, tehnoloogiaid nii tavapärastes kui ka uudsetes töösituatsioonides.	**IT-valdkonna alusteadmised**: kasutab rakendustarkvara lähtudes standarditest ja juhenditest;; integreerib erinevaid IT-süsteemide riistvarasüsteeme lähtuvalt veebispetsialisti tööülesannetest;; toimib õiguspäraselt veebilehte ja infosüsteemi luues ja hallates. **Veebirakenduste loomise alused**: kirjutab struktureeritud, optimeeritud CSS koodi ja semantilist HTML koodi lähtudes W3C standardist ja kokkulepitud koodistandardist;; kasutab AJAX meetodeid asünkroonsete veebirakenduste ja nende osade loomiseks; **Programmeerimise alused**: kasutab matemaatika ja matemaatilise loogika põhiseoseid ja arvusüsteeme tööülesannete lahendamisel;; järgib programmeerimisel vastava programmeerimiskeele parimaid praktikaid; **Süsteemiarenduse alused agiilse tarkvara arenduse metoodikaga**: järgib töös agiilse tarkvaraarenduse põhimõtteid ja põhipraktikaid. **Tarkvarasüsteemide testimine**: mõistab testimise põhimõtteid lähtudes rahvuslikke ja rahvusvahelisi testimise standarditest; **Programmeerimine II**: tunneb enamlevinud programmeerimismustreid; **Infotehnoloogia juhtimine ja kvaliteedi tagamine tarkvararenduses**: selgitab tarkvaraarenduses ISO standardite ja CMMI raamistiku kasutamist;; mõistab veebiarenduses käitumisjuhitud arenduse põhimõtteid; **Praktika**: selgitab tarkvaraarenduse meeskonna igapäevatööd ja annab ülevaate tarkvaraarenduse protsessist tarkvaraprojekti rakendamisel projektimeeskonnas; **E-poe loomine ja haldus**: tunneb e-poe loomise loogikat ja võimalikke arendusvahendeid;; haldab meeskonnatööna e-poodi;
Kutse- ja erialased oskused ning iseseisvuse ja vastutuse ulatus: 1. oskab iseseisvalt täita oma kutse- või erialal keerukaid ja mitmekesiseid, uudseid lahendusi eeldavaid tööülesandeid; 2. vastutab oma tööülesannete täitmise eest.	**Karjääriplaneerimine ja ettevõtlus**: mõistab majanduse olemust ja majanduskeskkonna toimimist;; mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas;; mõistab oma õigusi ja kohustusi töökeskkonnas toimimisel; **IT-valdkonna alusteadmised**: on teadlik ärieesmärkidest ja organisatsiooni taotlustest;; haldab operatsioonisüsteemi lähtuvalt süsteemi nõuetest ja veebispetsialisti tööülesannetest;; rakendab andmeturbe põhimõtteid veebilehe või infosüsteemi haldamisel; **Veebirakenduste loomise alused**: kirjutab struktureeritud, optimeeritud CSS koodi ja semantilist HTML koodi lähtudes W3C standardist ja kokkulepitud koodistandardist;; optimeerib veebilehe töötama korrektselt mistahes veebilehitsejaga;; vormindab ja dokumenteerib veebirakenduse kasutades dokumenteerimise parimaid praktikaid;; kasutab veebirakenduste loomisel levinud raamistikku;; kasutab JavaScripti ja JavaScripti teeke

KHS § 22. Neljanda taseme kutseõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
	veebilehe loomisel; **Programmeerimise alused**: teab objektorienteeritud programmeerimise põhimõtteid ja -mõisteid; kasutab matemaatika ja loogika põhiseoseid programmeerimisülesannete lahendamisel;; loob lihtsamaid rakendusi, kasutades arendusvahendeid; **Süsteemiarenduse alused agiilse tarkvara arenduse metoodikaga**: mõistab tarkvara arendusprotsessi olemust ja mudeleid;; kasutab projektijuhtimise põhimõtteid ja mõistab tarkvara projekti eripärasid;; selgitab agiilsete tarkvaraarendusmetoodikate põhimõtteid ja kasutab korrektset terminoloogiat;; järgib töös agiilse tarkvaraarenduse põhimõtteid ja põhipraktikaid. **Andmebaasisüsteemide alused**: mõistab andmebaaside mõistet ja kohta erineva struktuuriga infosüsteemides ja tunneb erinevate andmebaasimootorite ja -tehnoloogiate erinevusi;; modelleerib andmebaasi ning teostab veebilehe loomise lähtudes kasutaja vajadustest sisuhaldussüsteemi abil;; kasutab päringukeelt, sh matemaatika- ja loogikatehteid andmete sisestamiseks, muutmiseks,väljastamiseks ja andmebaasi struktuuri muutmiseks ning kasutajate halduseks;; teostab andmebaaside hooldust tagades andmeaaside turvalisuse. **Tarkvarasüsteemide testimine**: koostab süsteemi testiplaani;; kasutab UI testide loomise raamistikke;; testib rakendusi ja automatiseerib testimist;; dokumenteerib testi tulemused lähtudes dokumenteerimisestandarditest. **Programmeerimine II**: realiseerib rakenduse MVC (Model-View-Controller) arhitektuuriga rakendusena ja kasutab parimate praktikate kohaselt ORM (Object Relational Mapping) vahendeid;; mõistab ühiktestide olemust ning nende kasutamisvõimalusi;; kasutab testides mock-klasse;; loob suurema keerukusastmega rakendusi kasutades korrektselt kokkulepitud koodistandardit.; võrdleb enamlevinud programmeerimiskeeli ja veebiraamistikke. **Hajusrakenduste alused**: liidestab rakendused ja andmeallikad;; tunneb sünkroonseid ja asünkroonseid andmete ülekandmise võimalusi ning valib neist sobivaima.; dokumenteerib loodavad ja olemasolevad liidesed (liidestatud süsteemid, integratsioonipunktid, integratsioonimeetodid, turvalisuse reeglid);; loob hajusa arhitektuuriga rakendusi ja olemasolevatele teenustele klientrakendusi; **Infotehnoloogia juhtimine ja kvaliteedi tagamine tarkvararenduses**: jälgib organisatsiooni kvaliteedipoliitika rakendamist ning vahendab asjakohast teavet;; selgitab tarkvaraarenduses ISO standardite ja CMMI raamistiku kasutamist;; väljendab end kirjalikult ja suuliselt korrektselt.; suhtleb klientidega, tagades positiivse koostöö. **Praktika**: selgitab tarkvaraarenduse meeskonna igapäevatööd ja annab ülevaate tarkvaraarenduse protsessist tarkvaraprojekti rakendamisel projektimeeskonnas;; töötab praktika organisatsioonis ühe praktikaperioodi kestel vähemalt ühes tarkavaarenduse projekti meeskonnas noorem tarkvaraarendajana;; teeb koostööd kolleegide ja klientidega;; analüüsib meeskonna poolt kasutatavat arendusmetoodikat;; analüüsib oma professionaalset arengut praktika käigus. **E-poe loomine ja haldus**: tunneb e-poe loomise loogikat ja võimalikke arendusvahendeid;;

KHS § 22. Neljanda taseme kutseõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
	arendab meeskonnatööna e-poe kasutades sobivat sisuhaldussüsteemi;; haldab meeskonnatööna e-poodi;
Õpipädevus: 1. õpib ja täiendab end iseseisvalt ja ennastjuhtivalt; 2. hindab ja analüüsib oma teadmiste taset.	**Karjääriplaneerimine ja ettevõtlus**: mõistab oma vastutust teadlike otsuste langetamisel elukestvas karjääriplaneerimise protsessis;; mõistab oma õigusi ja kohustusi töökeskkonnas toimimisel; **IT-valdkonna alusteadmised**: kasutab rakendustarkvara lähtudes standarditest ja juhenditest;; integreerib erinevaid IT-süsteemide riistvarasüsteeme lähtuvalt veebispetsialisti tööülesannetest;; haldab operatsioonisüsteemi lähtuvalt süsteemi nõuetest ja veebispetsialisti tööülesannetest;; mõistab arvutivõrgu toimimise põhimõtet veebispetsialisti tööülesannetele vajalikul tasemel;; rakendab andmeturbe põhimõtteid veebilehe või infosüsteemi haldamisel;; toimib õiguspäraselt veebilehte ja infosüsteemi luues ja hallates. **Veebirakenduste loomise alused**: kirjutab struktureeritud, optimeeritud CSS koodi ja semantilist HTML koodi lähtudes W3C standardist ja kokkulepitud koodistandardist;; optimeerib veebilehe töötama korrektselt mistahes veebilehitsejaga;; vormindab ja dokumenteerib veebirakenduse kasutades dokumenteerimise parimaid praktikaid;; kasutab AJAX meetodeid asünkroonsete veebirakenduste ja nende osade loomiseks;; kasutab veebirakenduste loomisel levinud raamistikku;; kasutab JavaScripti ja JavaScripti teeke veebilehe loomisel;; mõistab veebirakenduste turvalisuse olulisust ning põhilisi ründevektoreid. **Programmeerimise alused**: kasutab matemaatika ja matemaatilise loogika põhiseoseid ja arvusüsteeme tööülesannete lahendamisel;; teab objektorienteeritud programmeerimise põhimõtteid ja -mõisteid; kasutab matemaatika ja loogika põhiseoseid programmeerimisülesannete lahendamisel;; järgib programmeerimisel vastava programmeerimiskeele parimaid praktikaid;; loob lihtsamaid rakendusi, kasutades arendusvahendeid; **Süsteemiarenduse alused agiilse tarkvara arenduse metoodikaga**: mõistab tarkvara arendusprotsessi olemust ja mudeleid;; kasutab projektijuhtimise põhimõtteid ja mõistab tarkvara projekti eripärasid; **Andmebaasisüsteemide alused**: mõistab andmebaaside mõistet ja kohta erineva struktuuriga infosüsteemides ja tunneb erinevate andmebaasimootorite ja -tehnoloogiate erinevusi;; modelleerib andmebaasi ning teostab veebilehe loomise lähtudes kasutaja vajadustest sisuhaldussüsteemi abil;; kasutab päringukeelt, sh matemaatika- ja loogikatehteid andmete sisestamiseks, muutmiseks,väljastamiseks ja andmebaasi struktuuri muutmiseks ning kasutajate halduseks;; teostab andmebaaside hooldust tagades andmeaaside turvalisuse. **Tarkvarasüsteemide testimine**: mõistab testimise põhimõtteid lähtudes rahvuslikke ja rahvusvahelisi testimise standarditest;; koostab süsteemi testiplaani;; kasutab UI testide loomise raamistikke;; testib rakendusi ja automatiseerib testimist;; dokumenteerib testi tulemused lähtudes dokumenteerimisestandarditest. **Programmeerimine II**: tunneb enamlevinud programmeerimismustreid;; realiseerib rakenduse

KHS § 22. Neljanda taseme kutseõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
	MVC (Model-View-Controller) arhitektuuriga rakendusena ja kasutab parimate praktikate kohaselt ORM (Object Relational Mapping) vahendeid;; mõistab ühiktestide olemust ning nende kasutamisvõimalusi;; kasutab testides mock-klasse;; loob suurema keerukusastmega rakendusi kasutades korrektselt kokkulepitud koodistandardit.; võrdleb enamlevinud programmeerimiskeeli ja veebiraamistikke. **Hajusrakenduste alused**: liidestab rakendused ja andmeallikad;; tunneb sünkroonseid ja asünkroonseid andmete ülekandmise võimalusi ning valib neist sobivaima.; dokumenteerib loodavad ja olemasolevad liidesed (liidestatud süsteemid, integratsioonipunktid, integratsioonimeetodid, turvalisuse reeglid);; loob hajusa arhitektuuriga rakendusi ja olemasolevatele teenustele klientrakendusi; **Infotehnoloogia juhtimine ja kvaliteedi tagamine tarkvararenduses**: jälgib organisatsiooni kvaliteedipoliitika rakendamist ning vahendab asjakohast teavet;; selgitab tarkvaraarenduses ISO standardite ja CMMI raamistiku kasutamist;; mõistab veebiarenduses käitumisjuhitud arenduse põhimõtteid;; väljendab end kirjalikult ja suuliselt korrektselt.; suhtleb klientidega, tagades positiivse koostöö. **Praktika**: töötab praktika organisatsioonis ühe praktikaperioodi kestel vähemalt ühes tarkavaarenduse projekti meeskonnas noorem tarkvaraarendajana;; analüüsib meeskonna poolt kasutatavat arendusmetoodikat;; analüüsib oma professionaalset arengut praktika käigus. **E-poe loomine ja haldus**: tunneb e-poe loomise loogikat ja võimalikke arendusvahendeid;; haldab meeskonnatööna e-poodi;
Suhtluspädevus: 1. põhjendab oma seisukohti üksikasjalikult ja väljendab neid ka uudsetes situatsioonides nii suuliselt kui kirjalikult; 2. kasutab kutse- ja erialaste probleemide lahendamisel spetsiifilisi infoallikaid, hindab kasutatava informatsiooni usaldusväärsust ja tõesust.	**Karjääriplaneerimine ja ettevõtlus**: mõistab oma vastutust teadlike otsuste langetamisel elukestvas karjääriplaneerimise protsessis;; mõistab majanduse olemust ja majanduskeskkonna toimimist;; mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas;; mõistab oma õigusi ja kohustusi töökeskkonnas toimimisel;; käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil. **IT-valdkonna alusteadmised**: on teadlik ärieesmärkidest ja organisatsiooni taotlustest;; haldab operatsioonisüsteemi lähtuvalt süsteemi nõuetest ja veebispetsialisti tööülesannetest;; mõistab arvutivõrgu toimimise põhimõtet veebispetsialisti tööülesannetele vajalikul tasemel;; rakendab andmeturbe põhimõtteid veebilehe või infosüsteemi haldamisel; **Veebirakenduste loomise alused**: kirjutab struktureeritud, optimeeritud CSS koodi ja semantilist HTML koodi lähtudes W3C standardist ja kokkulepitud koodistandardist;; kasutab AJAX meetodeid asünkroonsete veebirakenduste ja nende osade loomiseks;; kasutab veebirakenduste loomisel levinud raamistikku;; kasutab JavaScripti ja JavaScripti teeke veebilehe loomisel;; mõistab veebirakenduste turvalisuse olulisust ning põhilisi ründevektoreid. **Programmeerimise alused**: teab objektorienteeritud programmeerimise põhimõtteid ja -mõisteid; kasutab matemaatika ja loogika põhiseoseid programmeerimisülesannete lahendamisel;; loob lihtsamaid rakendusi, kasutades arendusvahendeid; **Süsteemiarenduse alused agiilse tarkvara arenduse metoodikaga**: mõistab tarkvara arendusprotsessi olemust ja mudeleid;; selgitab agiilsete tarkvaraarendusmetoodikate

KHS § 22. Neljanda taseme kutseõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
	põhimõtteid ja kasutab korrektset terminoloogiat; **Andmebaasisüsteemide alused**: mõistab andmebaaside mõistet ja kohta erineva struktuuriga infosüsteemides ja tunneb erinevate andmebaasimootorite ja -tehnoloogiate erinevusi;; modelleerib andmebaasi ning teostab veebilehe loomise lähtudes kasutaja vajadustest sisuhaldussüsteemi abil; **Tarkvarasüsteemide testimine**: koostab süsteemi testiplaani; **Programmeerimine II**: realiseerib rakenduse MVC (Model-View-Controller) arhitektuuriga rakendusena ja kasutab parimate praktikate kohaselt ORM (Object Relational Mapping) vahendeid;; mõistab ühiktestide olemust ning nende kasutamisvõimalusi;; loob suurema keerukusastmega rakendusi kasutades korrektselt kokkulepitud koodistandardit.; võrdleb enamlevinud programmeerimiskeeli ja veebiraamistikke. **Hajusrakenduste alused**: liidestab rakendused ja andmeallikad;; loob hajusa arhitektuuriga rakendusi ja olemasolevatele teenustele klientrakendusi; **Infotehnoloogia juhtimine ja kvaliteedi tagamine tarkvararenduses**: jälgib organisatsiooni kvaliteedipoliitika rakendamist ning vahendab asjakohast teavet;; selgitab tarkvaraarenduses ISO standardite ja CMMI raamistiku kasutamist;; väljendab end kirjalikult ja suuliselt korrektselt.; suhtleb klientidega, tagades positiivse koostöö. **Praktika**: selgitab tarkvaraarenduse meeskonna igapäevatööd ja annab ülevaate tarkvaraarenduse protsessist tarkvaraprojekti rakendamisel projektimeeskonnas;; töötab praktika organisatsioonis ühe praktikaperioodi kestel vähemalt ühes tarkavaarenduse projekti meeskonnas noorem tarkvaraarendajana;; teeb koostööd kolleegide ja klientidega;; analüüsib meeskonna poolt kasutatavat arendusmetoodikat; **E-poe loomine ja haldus**: tunneb e-poe loomise loogikat ja võimalikke arendusvahendeid;; haldab meeskonnatööna e-poodi;
Enesemääratluspädevus: 1. kasutab enesehindamist oma käitumise muutmiseks; 2. on võimeline tegema ettepanekuid töötulemuste parendamiseks.	**Karjääriplaneerimine ja ettevõtlus**: mõistab oma vastutust teadlike otsuste langetamisel elukestvas karjääriplaneerimise protsessis;; mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas;; mõistab oma õigusi ja kohustusi töökeskkonnas toimimisel; **IT-valdkonna alusteadmised**: on teadlik ärieesmärkidest ja organisatsiooni taotlustest;; kasutab rakendustarkvara lähtudes standarditest ja juhenditest;; rakendab andmeturbe põhimõtteid veebilehe või infosüsteemi haldamisel; **Veebirakenduste loomise alused**: kasutab AJAX meetodeid asünkroonsete veebirakenduste ja nende osade loomiseks;; kasutab veebirakenduste loomisel levinud raamistikku;; mõistab veebirakenduste turvalisuse olulisust ning põhilisi ründevektoreid. **Programmeerimise alused**: kasutab matemaatika ja matemaatilise loogika põhiseoseid ja arvusüsteeme tööülesannete lahendamisel;; teab objektorienteeritud programmeerimise põhimõtteid ja -mõisteid; kasutab matemaatika ja loogika põhiseoseid programmeerimisülesannete lahendamisel;; loob lihtsamaid rakendusi, kasutades arendusvahendeid;

KHS § 22. Neljanda taseme kutseõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
	Süsteemiarenduse alused agiilse tarkvara arenduse metoodikaga: mõistab tarkvara arendusprotsessi olemust ja mudeleid;; kasutab projektijuhtimise põhimõtteid ja mõistab tarkvara projekti eripärasid;; selgitab agiilsete tarkvaraarendusmetoodikate põhimõtteid ja kasutab korrektset terminoloogiat; **Andmebaasisüsteemide alused**: modelleerib andmebaasi ning teostab veebilehe loomise lähtudes kasutaja vajadustest sisuhaldussüsteemi abil;; kasutab päringukeelt, sh matemaatika- ja loogikatehteid andmete sisestamiseks, muutmiseks,väljastamiseks ja andmebaasi struktuuri muutmiseks ning kasutajate halduseks; **Tarkvarasüsteemide testimine**: koostab süsteemi testiplaani;; kasutab UI testide loomise raamistikke;; dokumenteerib testi tulemused lähtudes dokumenteerimisestandarditest. **Programmeerimine II**: realiseerib rakenduse MVC (Model-View-Controller) arhitektuuriga rakendusena ja kasutab parimate praktikate kohaselt ORM (Object Relational Mapping) vahendeid;; mõistab ühiktestide olemust ning nende kasutamisvõimalusi;; loob suurema keerukusastmega rakendusi kasutades korrektselt kokkulepitud koodistandardit. **Hajusrakenduste alused**: liidestab rakendused ja andmeallikad;; tunneb sünkroonseid ja asünkroonseid andmete ülekandmise võimalusi ning valib neist sobivaima.; dokumenteerib loodavad ja olemasolevad liidesed (liidestatud süsteemid, integratsioonipunktid, integratsioonimeetodid, turvalisuse reeglid);; loob hajusa arhitektuuriga rakendusi ja olemasolevatele teenustele klientrakendusi; **Infotehnoloogia juhtimine ja kvaliteedi tagamine tarkvararenduses**: jälgib organisatsiooni kvaliteedipoliitika rakendamist ning vahendab asjakohast teavet;; selgitab tarkvaraarenduses ISO standardite ja CMMI raamistiku kasutamist;; mõistab veebiarenduses käitumisjuhitud arenduse põhimõtteid;; väljendab end kirjalikult ja suuliselt korrektselt. **Praktika**: selgitab tarkvaraarenduse meeskonna igapäevatööd ja annab ülevaate tarkvaraarenduse protsessist tarkvaraprojekti rakendamisel projektimeeskonnas;; töötab praktika organisatsioonis ühe praktikaperioodi kestel vähemalt ühes tarkavaarenduse projekti meeskonnas noorem tarkvaraarendajana;; analüüsib meeskonna poolt kasutatavat arendusmetoodikat;; analüüsib oma professionaalset arengut praktika käigus. **E-poe loomine ja haldus**: haldab meeskonnatööna e-poodi;
Tegevuspädevus: 1. osaleb tulemuslikult erinevates meeskondades ning on suuteline neid vajaduse korral juhtima; 2. on võimeline osaliselt juhendama kaastöötajaid.	**Karjääriplaneerimine ja ettevõtlus**: mõistab oma vastutust teadlike otsuste langetamisel elukestvas karjääriplaneerimise protsessis;; mõistab majanduse olemust ja majanduskeskkonna toimimist;; mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas;; mõistab oma õigusi ja kohustusi töökeskkonnas toimimisel; **IT-valdkonna alusteadmised**: kasutab rakendustarkvara lähtudes standarditest ja juhenditest;; integreerib erinevaid IT-süsteemide riistvarasüsteeme lähtuvalt veebispetsialisti tööülesannetest;; haldab operatsioonisüsteemi lähtuvalt süsteemi nõuetest ja veebispetsialisti tööülesannetest;; mõistab arvutivõrgu toimimise põhimõtet veebispetsialisti tööülesannetele vajalikul tasemel;; rakendab andmeturbe põhimõtteid veebilehe või infosüsteemi haldamisel;;

KHS § 22. Neljanda taseme kutseõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
	toimib õiguspäraselt veebilehte ja infosüsteemi luues ja hallates. **Veebirakenduste loomise alused**: kirjutab struktureeritud, optimeeritud CSS koodi ja semantilist HTML koodi lähtudes W3C standardist ja kokkulepitud koodistandardist;; optimeerib veebilehe töötama korrektselt mistahes veebilehitsejaga;; vormindab ja dokumenteerib veebirakenduse kasutades dokumenteerimise parimaid praktikaid;; kasutab AJAX meetodeid asünkroonsete veebirakenduste ja nende osade loomiseks;; kasutab veebirakenduste loomisel levinud raamistikku;; kasutab JavaScripti ja JavaScripti teeke veebilehe loomisel;; mõistab veebirakenduste turvalisuse olulisust ning põhilisi ründevektoreid. **Programmeerimise alused**: kasutab matemaatika ja matemaatilise loogika põhiseoseid ja arvusüsteeme tööülesannete lahendamisel;; teab objektorienteeritud programmeerimise põhimõtteid ja -mõisteid; kasutab matemaatika ja loogika põhiseoseid programmeerimisülesannete lahendamisel;; järgib programmeerimisel vastava programmeerimiskeele parimaid praktikaid;; loob lihtsamaid rakendusi, kasutades arendusvahendeid; **Süsteemiarenduse alused agiilse tarkvara arenduse metoodikaga**: mõistab tarkvara arendusprotsessi olemust ja mudeleid;; kasutab projektijuhtimise põhimõtteid ja mõistab tarkvara projekti eripärasid;; selgitab agiilsete tarkvaraarendusmetoodikate põhimõtteid ja kasutab korrektset terminoloogiat;; järgib töös agiilse tarkvaraarenduse põhimõtteid ja põhipraktikaid. **Andmebaasisüsteemide alused**: mõistab andmebaaside mõistet ja kohta erineva struktuuriga infosüsteemides ja tunneb erinevate andmebaasimootorite ja -tehnoloogiate erinevusi;; modelleerib andmebaasi ning teostab veebilehe loomise lähtudes kasutaja vajadustest sisuhaldussüsteemi abil;; kasutab päringukeelt, sh matemaatika- ja loogikatehteid andmete sisestamiseks, muutmiseks,väljastamiseks ja andmebaasi struktuuri muutmiseks ning kasutajate halduseks;; teostab andmebaaside hooldust tagades andmeaaside turvalisuse. **Tarkvarasüsteemide testimine**: koostab süsteemi testiplaani;; kasutab UI testide loomise raamistikke;; testib rakendusi ja automatiseerib testimist;; dokumenteerib testi tulemused lähtudes dokumenteerimisestandarditest. **Programmeerimine II**: realiseerib rakenduse MVC (Model-View-Controller) arhitektuuriga rakendusena ja kasutab parimate praktikate kohaselt ORM (Object Relational Mapping) vahendeid;; mõistab ühiktestide olemust ning nende kasutamisvõimalusi;; kasutab testides mock-klasse;; loob suurema keerukusastmega rakendusi kasutades korrektselt kokkulepitud koodistandardit.; võrdleb enamlevinud programmeerimiskeeli ja veebiraamistikke. **Hajusrakenduste alused**: liidestab rakendused ja andmeallikad;; tunneb sünkroonseid ja asünkroonseid andmete ülekandmise võimalusi ning valib neist sobivaima.; loob hajusa arhitektuuriga rakendusi ja olemasolevatele teenustele klientrakendusi; **Infotehnoloogia juhtimine ja kvaliteedi tagamine tarkvararenduses**: jälgib organisatsiooni kvaliteedipoliitika rakendamist ning vahendab asjakohast teavet;; selgitab tarkvaraarenduses ISO standardite ja CMMI raamistiku kasutamist;; väljendab end kirjalikult ja suuliselt

KHS § 22. Neljanda taseme kutseõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
	korrektselt.; suhtleb klientidega, tagades positiivse koostöö. **Praktika**: töötab praktika organisatsioonis ühe praktikaperioodi kestel vähemalt ühes tarkavaarenduse projekti meeskonnas noorem tarkvaraarendajana;; analüüsib meeskonna poolt kasutatavat arendusmetoodikat; **E-poe loomine ja haldus**: tunneb e-poe loomise loogikat ja võimalikke arendusvahendeid;
Infotehnoloogiline pädevus: 1. teab infotehnoloogia rolli, võimalusi ja potentsiaalseid ohte; 2. oskab kriitiliselt hinnata saadaoleva teabe usaldusväärsust; 3. oskab kasutada peamisi arvutirakendusi ning interneti võimalusi nii isiklikel kui tööalastel eesmärkidel; 4. oskab rakendada abivahendeid teabe loomiseks, esitamiseks ja mõistmiseks ning kasutada internetipõhiseid otsingusüsteeme ja muid teenuseid.	**Karjääriplaneerimine ja ettevõtlus**: mõistab oma vastutust teadlike otsuste langetamisel elukestvas karjääriplaneerimise protsessis;; mõistab majanduse olemust ja majanduskeskkonna toimimist;; mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas;; mõistab oma õigusi ja kohustusi töökeskkonnas toimimisel; **IT-valdkonna alusteadmised**: on teadlik ärieesmärkidest ja organisatsiooni taotlustest;; kasutab rakendustarkvara lähtudes standarditest ja juhenditest;; integreerib erinevaid IT-süsteemide riistvarasüsteeme lähtuvalt veebispetsialisti tööülesannetest;; haldab operatsioonisüsteemi lähtuvalt süsteemi nõuetest ja veebispetsialisti tööülesannetest;; mõistab arvutivõrgu toimimise põhimõtet veebispetsialisti tööülesannetele vajalikul tasemel;; rakendab andmeturbe põhimõtteid veebilehe või infosüsteemi haldamisel;; toimib õiguspäraselt veebilehte ja infosüsteemi luues ja hallates. **Veebirakenduste loomise alused**: kirjutab struktureeritud, optimeeritud CSS koodi ja semantilist HTML koodi lähtudes W3C standardist ja kokkulepitud koodistandardist;; optimeerib veebilehe töötama korrektselt mistahes veebilehitsejaga;; vormindab ja dokumenteerib veebirakenduse kasutades dokumenteerimise parimaid praktikaid;; kasutab AJAX meetodeid asünkroonsete veebirakenduste ja nende osade loomiseks;; kasutab veebirakenduste loomisel levinud raamistikku;; kasutab JavaScripti ja JavaScripti teeke veebilehe loomisel;; mõistab veebirakenduste turvalisuse olulisust ning põhilisi ründevektoreid. **Programmeerimise alused**: kasutab matemaatika ja matemaatilise loogika põhiseoseid ja arvusüsteeme tööülesannete lahendamisel;; teab objektorienteeritud programmeerimise põhimõtteid ja -mõisteid; kasutab matemaatika ja loogika põhiseoseid programmeerimisülesannete lahendamisel;; järgib programmeerimisel vastava programmeerimiskeele parimaid praktikaid;; loob lihtsamaid rakendusi, kasutades arendusvahendeid; **Süsteemiarenduse alused agiilse tarkvara arenduse metoodikaga**: mõistab tarkvara arendusprotsessi olemust ja mudeleid;; kasutab projektijuhtimise põhimõtteid ja mõistab tarkvara projekti eripärasid;; selgitab agiilsete tarkvaraarendusmetoodikate põhimõtteid ja kasutab korrektset terminoloogiat; **Andmebaasisüsteemide alused**: mõistab andmebaaside mõistet ja kohta erineva struktuuriga infosüsteemides ja tunneb erinevate andmebaasimootorite ja -tehnoloogiate erinevusi;; modelleerib andmebaasi ning teostab veebilehe loomise lähtudes kasutaja vajadustest sisuhaldussüsteemi abil;; kasutab päringukeelt, sh matemaatika- ja loogikatehteid andmete sisestamiseks, muutmiseks,väljastamiseks ja andmebaasi struktuuri muutmiseks ning kasutajate

KHS § 22. Neljanda taseme kutseõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
	halduseks;; teostab andmebaaside hooldust tagades andmeaaside turvalisuse. **Tarkvarasüsteemide testimine**: mõistab testimise põhimõtteid lähtudes rahvuslikke ja rahvusvahelisi testimise standarditest;; koostab süsteemi testiplaani;; kasutab UI testide loomise raamistikke;; testib rakendusi ja automatiseerib testimist;; dokumenteerib testi tulemused lähtudes dokumenteerimisestandarditest. **Programmeerimine II**: tunneb enamlevinud programmeerimismustreid;; realiseerib rakenduse MVC (Model-View-Controller) arhitektuuriga rakendusena ja kasutab parimate praktikate kohaselt ORM (Object Relational Mapping) vahendeid;; mõistab ühiktestide olemust ning nende kasutamisvõimalusi;; kasutab testides mock-klasse;; loob suurema keerukusastmega rakendusi kasutades korrektselt kokkulepitud koodistandardit.; võrdleb enamlevinud programmeerimiskeeli ja veebiraamistikke. **Hajusrakenduste alused**: liidestab rakendused ja andmeallikad;; tunneb sünkroonseid ja asünkroonseid andmete ülekandmise võimalusi ning valib neist sobivaima.; dokumenteerib loodavad ja olemasolevad liidesed (liidestatud süsteemid, integratsioonipunktid, integratsioonimeetodid, turvalisuse reeglid);; loob hajusa arhitektuuriga rakendusi ja olemasolevatele teenustele klientrakendusi; **Infotehnoloogia juhtimine ja kvaliteedi tagamine tarkvararenduses**: jälgib organisatsiooni kvaliteedipoliitika rakendamist ning vahendab asjakohast teavet;; selgitab tarkvaraarenduses ISO standardite ja CMMI raamistiku kasutamist;; mõistab veebiarenduses käitumisjuhitud arenduse põhimõtteid;; väljendab end kirjalikult ja suuliselt korrektselt. **Praktika**: selgitab tarkvaraarenduse meeskonna igapäevatööd ja annab ülevaate tarkvaraarenduse protsessist tarkvaraprojekti rakendamisel projektimeeskonnas;; töötab praktika organisatsioonis ühe praktikaperioodi kestel vähemalt ühes tarkavaarenduse projekti meeskonnas noorem tarkvaraarendajana;; teeb koostööd kolleegide ja klientidega;; analüüsib meeskonna poolt kasutatavat arendusmetoodikat; **E-poe loomine ja haldus**: tunneb e-poe loomise loogikat ja võimalikke arendusvahendeid;; arendab meeskonnatööna e-poe kasutades sobivat sisuhaldussüsteemi;; haldab meeskonnatööna e-poodi;
Algatusvõime ja ettevõtlikkuspädevus: 1. mõtleb süsteemselt ja loovalt ning oskab oma ideid kriitiliselt hinnata ja leida iseseisvalt võimalusi nende teostamiseks; 2. algatab, arendab ja rakendab ideid; 3. omab esmaseid teadmisi ettevõtlusest; 4. koostab juhendamisel endale lühi- ja pikaajalise karjääriplaani; 5. leiab iseseisvalt võimalusi erialaseks enesetäiendamiseks ja tööturul rakendumiseks; 6. seostab erialase ettevalmistuse nõudeid tööturul rakendumise võimalustega.	**Karjääriplaneerimine ja ettevõtlus**: mõistab oma vastutust teadlike otsuste langetamisel elukestvas karjääriplaneerimise protsessis;; mõistab majanduse olemust ja majanduskeskkonna toimimist;; mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas;; mõistab oma õigusi ja kohustusi töökeskkonnas toimimisel; **IT-valdkonna alusteadmised**: on teadlik ärieesmärkidest ja organisatsiooni taotlustest;; rakendab andmeturbe põhimõtteid veebilehe või infosüsteemi haldamisel;; toimib õiguspäraselt veebilehte ja infosüsteemi luues ja hallates. **Veebirakenduste loomise alused**: kirjutab struktureeritud, optimeeritud CSS koodi ja semantilist HTML koodi lähtudes W3C standardist ja kokkulepitud koodistandardist;; kasutab AJAX meetodeid asünkroonsete veebirakenduste ja nende osade loomiseks;; kasutab

KHS § 22. Neljanda taseme kutseõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
	veebirakenduste loomisel levinud raamistikku;; kasutab JavaScripti ja JavaScripti teeke veebilehe loomisel;; mõistab veebirakenduste turvalisuse olulisust ning põhilisi ründevektoreid. **Programmeerimise alused**: teab objektorienteeritud programmeerimise põhimõtteid ja -mõisteid; kasutab matemaatika ja loogika põhiseoseid programmeerimisülesannete lahendamisel; **Süsteemiarenduse alused agiilse tarkvara arenduse metoodikaga**: kasutab projektijuhtimise põhimõtteid ja mõistab tarkvara projekti eripärasid; **Andmebaasisüsteemide alused**: mõistab andmebaaside mõistet ja kohta erineva struktuuriga infosüsteemides ja tunneb erinevate andmebaasimootorite ja -tehnoloogiate erinevusi; **Tarkvarasüsteemide testimine**: koostab süsteemi testiplaani;; testib rakendusi ja automatiseerib testimist; **Programmeerimine II**: realiseerib rakenduse MVC (Model-View-Controller) arhitektuuriga rakendusena ja kasutab parimate praktikate kohaselt ORM (Object Relational Mapping) vahendeid;; loob suurema keerukusastmega rakendusi kasutades korrektselt kokkulepitud koodistandardit. **Hajusrakenduste alused**: liidestab rakendused ja andmeallikad;; dokumenteerib loodavad ja olemasolevad liidesed (liidestatud süsteemid, integratsioonipunktid, integratsioonimeetodid, turvalisuse reeglid); **Infotehnoloogia juhtimine ja kvaliteedi tagamine tarkvararenduses**: jälgib organisatsiooni kvaliteedipoliitika rakendamist ning vahendab asjakohast teavet;; mõistab veebiarenduses käitumisjuhitud arenduse põhimõtteid;; väljendab end kirjalikult ja suuliselt korrektselt. **Praktika**: töötab praktika organisatsioonis ühe praktikaperioodi kestel vähemalt ühes tarkavaarenduse projekti meeskonnas noorem tarkvaraarendajana;; analüüsib meeskonna poolt kasutatavat arendusmetoodikat;; analüüsib oma professionaalset arengut praktika käigus. **E-poe loomine ja haldus**: tunneb e-poe loomise loogikat ja võimalikke arendusvahendeid;; haldab meeskonnatööna e-poodi;