



Valsts izglītības
satura centrs

ELEKTRONIKA

PROFESIONĀLĀS IZGLĪTĪBAS PROGRAMMAS PARAUGS

Elektronikas tehniķis

LKI 4. līmenis

Elektronikas montētājs

LKI 3. līmenis

SASKAŅOTS
Izglītības un zinātnes ministrija

2022

Saturs

Profesionālās izglītības programmas mērķi.....	5
Elektronikas tehniķis	5
Elektronikas montētājs.....	7
Profesionālās izglītības programmas sasniedzamie mācīšanās rezultāti	9
Profesionālās izglītības apguves iespējas	12
Profesionālās izglītības programmas parauga īstenošanas plānojums profesionālo kvalifikāciju Elektronikas tehniķis un Elektronikas montētājs vienlaicīgai apguvei	13
Profesionālās izglītības programmas parauga īstenošanas plānojums profesionālās kvalifikācijas Elektronikas tehniķis apguvei	14
Profesionālās izglītības programmas parauga īstenošanas plānojums profesionālās kvalifikācijas Elektronikas montētājs apguvei	15
Modulārās profesionālās izglītības programmas parauga moduļu karte.....	16
Moduļa "EIKT pamatprocesi un darbu veidi" apraksts	17
Moduļa "EIKT pamatprocesi un darbu veidi" saturs	17
Moduļa "EIKT nozares tehnisko darbu pamatiemaņas" apraksts	20
Moduļa "EIKT nozares tehnisko darbu pamatiemaņas" saturs.....	20
Moduļa "Preču un pakalpojumu izvēle EIKT infrastruktūras izveidei" apraksts	24
Moduļa "Preču un pakalpojumu izvēle EIKT infrastruktūras izveidei" saturs	24
Moduļa "Vienkāršu algoritmu izstrāde" apraksts ²	26
Moduļa "Vienkāršu algoritmu izstrāde" saturs	26
Moduļa "Vadu saišķu izgatavošana" apraksts ³	28
Moduļa "Vadu saišķu izgatavošana" saturs	28
Moduļa "Mehānisko darbu veikšana" apraksts ³	30
Moduļa "Mehānisko darbu veikšana" saturs	30
Moduļa "Elektronisko bloku izgatavošana" apraksts	32
Moduļa "Elektronisko bloku izgatavošana" saturs.....	32
Moduļa "Elektronisko bloku diagnostika un remonts" apraksts.....	35
Moduļa "Elektronisko bloku diagnostika un remonts" saturs	35
Moduļa "Elektrotehnikas un elektronikas pamati" apraksts ¹	44
Moduļa "Elektrotehnikas un elektronikas pamati" saturs	44
Moduļa "Elektronikas lielumu mērījumi" apraksts ¹	47
Moduļa "Elektronikas lielumu mērījumi" saturs	47
Moduļa "Elektronisko bloku izgatavošana" apraksts ¹	50
Moduļa "Elektronisko bloku izgatavošana" saturs.....	50
Moduļa "Elektronikas montētāja prakse" apraksts ¹	56
Moduļa "Elektronikas montētāja prakse" saturs	56
Moduļa "Mikrokontrolieri un ciparu elektronika" apraksts ¹	58

Moduļa "Mikrokontrolieri un ciparu elektronika" saturs	58
Moduļa "Elektronisko bloku diagnostika un remonts" apraksts ¹	62
Moduļa "Elektronisko bloku diagnostika un remonts" saturs	62
Moduļa "Elektronikas tehniķa prakse" apraksts	64
Moduļa "Elektronikas tehniķa prakse" saturs.....	64
Moduļa "Elektronisko bloku diagnostika: industriālās iekārtas un automātika" apraksts	66
Moduļa "Elektronisko bloku diagnostika: industriālās iekārtas un automātika" saturs	66
Moduļa "Drošības sistēmu uzstādīšana un uzturēšana" apraksts	68
Moduļa "Drošības sistēmu uzstādīšana un uzturēšana" saturs.....	68
Moduļa "Modulāro bloku diagnostika: sakaru un komutācijas tehnika" apraksts	72
Moduļa "Modulāro bloku diagnostika: sakaru un komutācijas tehnika" saturs.....	72
Moduļa "Elektronisko bloku diagnostika: auto elektronika" apraksts.....	74
Moduļa "Elektronisko bloku diagnostika: auto elektronika" saturs	74
Moduļa "EIKT produktu izstrāde" apraksts	76
Moduļa "EIKT produktu izstrāde" saturs.....	76
Moduļa "Efektivitātes palielināšana un kļūdu risku samazināšana montāžas procesā" apraksts ¹	78
Moduļa "Efektivitātes palielināšana un kļūdu risku samazināšana montāžas procesā" saturs.....	78
Moduļa "Gaismas diožu gaismekļu izgatavošana" apraksts ¹	81
Moduļa "Gaismas diožu gaismekļu izgatavošana" saturs	81
Moduļa "Montāža ar automatizācijas iekārtām" apraksts ¹	83
Moduļa "Montāža ar automatizācijas iekārtām" saturs	83
Moduļa „Sabiedrības un cilvēka drošība” (1. līmenis) apraksts	85
Moduļa „Sabiedrības un cilvēka drošība” (1. līmenis) saturs.....	86
Moduļa „Sabiedrības un cilvēka drošība” (2. līmenis) apraksts	93
Moduļa „Sabiedrības un cilvēka drošība” (2. līmenis) saturs.....	93
Moduļa „Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas” (1. līmenis) apraksts	97
Moduļa „Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas” (1. līmenis) saturs.....	98
Moduļa „Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas” (2. līmenis) apraksts	100
Moduļa „Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas” (2. līmenis) saturs.....	101
Moduļa „Valodas, kultūras izpratne un izpausmes” (1. līmenis) apraksts	103
Moduļa „Valodas, kultūras izpratne un izpausmes” (1. līmenis) saturs.....	104
Moduļa „Valodas, kultūras izpratne un izpausmes” (2. līmenis) apraksts	107
Moduļa „Valodas, kultūras izpratne un izpausmes” (2. līmenis) saturs.....	108
Moduļa „Iniciatīva un uzņēmējdarbība” (1. līmenis) apraksts	110
Moduļa „Iniciatīva un uzņēmējdarbība” (1. līmenis) saturs.....	111
Moduļa „Iniciatīva un uzņēmējdarbība” (2. līmenis) apraksts	114
Moduļa „Iniciatīva un uzņēmējdarbība” (2. līmenis) saturs.....	114

Moduļa „Sociālās un pilsoniskās prasmes” (1. līmenis) apraksts	118
Moduļa „Sociālās un pilsoniskās prasmes” (1. līmenis) saturs.....	118
Moduļa „Sociālās un pilsoniskās prasmes” (2. līmenis) apraksts	123
Moduļa „Sociālās un pilsoniskās prasmes” (2. līmenis) saturs.....	123
Moduļa „Zaļās prasmes” apraksts	126
Moduļa „Zaļās prasmes” saturs.....	126
Vispārējās vidējās izglītības mācību priekšmeta kursa “Dabaszinības” apraksts	129
Vispārējās vidējās izglītības mācību priekšmeta kursa “Dabaszinības” saturs.....	129
Programmas īstenošanai obligāti nepieciešamie materiālie līdzekļi.....	141

Profesionālās izglītības programmas mērķi

Elektronikas tehniķis

Izglītības procesā sagatavot elektronikas tehniķi, kurš sadarbībā ar dažāda līmeņa nozares speciālistiem izgatavo, montē, regulē, remontē, uzstāda, testē un apkalpo elektroniskās iekārtas, programmē un apkalpo elektroniskās sistēmas, veic kabeļu instalācijas.

Izglītības procesa rezultātā dod iespējas apgūt profesionālās, vispārējās un mūžizglītības kompetences:

1. Iepazīties ar tehnisko uzdevumu;
2. Nodrošināt darba vietu ar elektronisko iekārtu izgatavošanai nepieciešamajiem materiāliem;
3. Ievērot elektrostātiskās izlādes (turpmāk tekstā – ESD) drošības prasības;
4. Komplektēt elektronikas elementu bāzi;
5. Sagatavot darba vietu ar aprīkojumu, iekārtām un instrumentiem;
6. Lietot tehnisko dokumentāciju;
7. Piedalīties tehniskās dokumentācijas izstrādē;
8. Izgatavot elektronisko iekārtu;
9. Novērtēt elektroniskās iekārtas atbilstību tehniskajā uzdevumā izvirzītajām prasībām;
10. Novērst neatbilstības, kas radušās elektroniskās iekārtās izgatavošanas procesā;
11. Noformēt iekārtas pārbaudes protokolu;
12. Pārbaudīt iekārtu un instrumentu atbilstību darba aizsardzības;
13. Uzstādīt elektroniskās iekārtas, atbilstoši tehniskās dokumentācijas prasībām;
14. Iedarbināt iekārtas to uzstādīšanas vietā, izmantojot atbilstošās mēriekārtas;
15. Testēt uzstādītās sistēmas vai iekārtas darbību;
16. Veikt kabeļtīklu, bezvadu tīklu un sakaru kanālu izbūvi;
17. Veikt kabeļtīklu, bezvadu tīklu un sakaru kanālu pārbaudi;
18. Veikt elektronisko iekārtu nepieciešamās pārbaudes;
19. Veikt elektronisko iekārtu nepieciešamās apkopes;
20. Veikt elektronisko iekārtu remontu saskaņā ar tehnisko dokumentāciju;
21. Noformēt veikto darbu protokolu;
22. Ievērot organizācijas iekšējās kārtības noteikumus;
23. Nepieciešamības gadījumā sniegt pirmo palīdzību;

- 24.** Rīkoties saskaņā ar darba aizsardzības, elektrodrošības un ugunsdrošības instrukcijām;
- 25.** Ievērot ergonomikas prasības;
- 26.** Ievērot vides aizsardzības prasības;
- 27.** Sadarboties ar ieinteresētajām pusēm.

Elektronikas montētājs

Izglītības procesā sadarbībā ar nozares speciālistu vai tā vadībā sagatavot elektronikas montētāju, kurš dažāda līmeņa nozares speciālistu vadībā elektronikas nozares uzņēmumos izgatavo un montē elektronikas produktus.

Izglītības procesa rezultātā dod iespējas apgūt profesionālās, vispārējās un mūžizglītības kompetences:

- 1.** Iepazīties ar veicamā montāžas darba uzdevumu un tehnisko dokumentāciju;
- 2.** Iepazīties ar iekārtas tehnisko dokumentāciju;
- 3.** Komplektēt montāžas materiālus;
- 4.** Izvēlēties montāžas instrumentus un iekārtas;
- 5.** Veikt elektroiekārtu montāžu;
- 6.** Pārbaudīt montāžas darbu kvalitāti;
- 7.** Veikt elektroiekārtu apskates;
- 8.** Pārbaudīt elektroiekārtu darbību;
- 9.** Veikt elektroiekārtu mehānisko revīziju;
- 10.** Iestatīt vienkāršās elektroiekārtas;
- 11.** Dokumentēt tehniskās apkopes rezultātus;
- 12.** Uzturēt darba kārtībā mēraparātus, pārbaudes iekārtas un instrumentus;
- 13.** Veikt elektroiekārtu diagnostiku;
- 14.** Izvēlēties instrumentus, iekārtas un paņēmienus elektroiekārtu remonta veikšanai;
- 15.** Veikt elektroiekārtu bojāto mezglu un elementu remontu vai nomaiņu, ievērojot remonta tehnoloģisko procesu;
- 16.** Pārbaudīt elektroiekārtas darbību pēc remonta;
- 17.** Lasīt iekārtas un/vai detaļas rasējumu;
- 18.** Izvēlēties atslēdznieka darba paņēmienus un instrumentus;
- 19.** Veikt neelektriskos mērījumus;
- 20.** Veikt vienkāršus materiālu apstrādes darbus;
- 21.** Ievērot darba aizsardzības prasības;
- 22.** Ievērot ugunsdrošības prasības;
- 23.** Ievērot elektrodrošības prasības;
- 24.** Lietot individuālos un kolektīvos aizsardzības līdzekļus;
- 25.** Sagatavot darba vietu drošai darba izpildei;
- 26.** Pildīt vides aizsardzības normatīvo aktu prasības;

- 27.** Ievērot ķīmisko vielu glabāšanu un pielietošanu saskaņā ar drošības datu lapu;
- 28.** Šķirot darba procesā radītos atkritumus;
- 29.** Izmantot videi draudzīgas tehnoloģijas;
- 30.** Nelaiemes gadījumā rīkoties atbilstoši situācijai un sniegt pirmo palīdzību cietušajiem;
- 31.** Atrast elektroiekārtu montiera darbam nepieciešamo informāciju par pielietojamiem materiāliem, tehnoloģijām, instrumentiem;
- 32.** Izmantot iegūto informāciju profesionālajā darbībā;
- 33.** Sniegt priekšlikumus darba procesa uzlabošanai;
- 34.** Pilnveidot profesionālai darbībai nepieciešamās zināšanas.

Profesionālās izglītības programmas sasniedzamie mācīšanās rezultāti

Profesionālās kvalifikācijas nosaukums	Elektronikas montētājs	Elektronikas tehniķis
LKI līmenis	LKI 3. līmenis	LKI 4. līmenis
Profesionālās kvalifikācijas sasniedzamie mācīšanās rezultāti	- Izprot elektronikas ražošanas nozares pamatprocesus un iekārtu veidus. - Raksturo EIKT uzņēmumu veidus. - Raksturo elektronikas montētāja un elektronikas tehniķa darba specifiku. - Sadarbojas ar citiem uzņēmuma darbiniekiem elektronikas darbu veikšanā. - Izvērtē darba vides riska faktorus elektronikas montētāja darbā. - Izveido kabelsavienojumus. - Veic pamata lodēšanas darbus. - Veic vājstrāvas elektriskos mērījumus. - Patstāvīgi veic datora izjaukšanu un salikšanu, pievieno un atvieno perifērijas iekārtas. - Izmanto dažādus informācijas meklēšanas veidus un avotus. - Lasa tehnisko dokumentāciju EIKT nozarē. - Interpretē skices un darba zīmējumus. - Izstrādā, pieraksta un novērtē algoritmu un izvēlas nepieciešamās struktūras vienkāršas problēmas atrisināšanai. - Patstāvīgi apraksta programmatūras darbības algoritmus (darbības, kas jāizpilda datoram, lai veiktu konkrētu uzdevumu) vienkāršiem uzdevumiem. - Pieraksta algoritmu kādā no programmēšanas valodām. - Pārveido skaitļus no vienas skaitīšanas sistēmas citā, pielieto Bula algebras galvenos likumus un Bula funkcijas.	
	- Lasa elektronisko bloku funkcionālās shēmas un darba rasējumus. - Izvēlas elektronikas komponentus atbilstoši dokumentācijai. - Izvēlas atbilstošus materiālus elektronisko izstrādājumu izgatavošanā. - Patstāvīgi veic lodēšanas darbus, kas saistīti ar elementu nomaigu un vadu pielodēšanu. - Veic vienkāršus elektriskos mērījumus. - Izveido kabelsavienojumus, ievērojot vadu saišķu rasējumus un shēmas, kā arī IPC/WHMA-A-620 standarta prasības. - Montē spraudņus. - Veic vadu saišķu savienojumu atbilstības pārbaudi atbilstoši IPC/WHMA-A-620 standarta prasībām. - Veic komponentu mehānisku montāžu uz iespiedplates. - Veic iespiedplates montāžu metāla vai plastmasas korpusā, izmantojot dažādus stiprinājumus un atbilstošus instrumentus. - Veic dažādus tehniskus darbus, t. sk. līmēšanas, virsmas pārklāšanas, iekapsulēšanas, marķēšanas darbus atbilstoši instrukcijai. - Ievieto un fiksē produkta bloku rāmī vai karkasā un savstarpēji savieno produkta blokus, izmantojot darba instrukcijas. - Manuāli montē SMT un THT komponentus ar rokas lodāmuru, atbilstoši IPC-A-610 kvalitātes standartam. - Veic montāžas neatbilstību labošanas darbus atbilstoši IPC-A-610 kvalitātes standartam. - Veic vienkāršus elektriskos mērījumus un produkcijas testēšanu. - Veic dažādus mehāniskos darbus, t. sk. līmēšanas, virsmas pārklāšanas, iekapsulēšanas, marķēšanas, skrūvēšanas un bloku montāžas darbus atbilstoši instrukcijai.	- Izmanto Oma likumu un Kirhofa likumus elektriskās ķēdes aprēķiniem. - Atpazīst un raksturo elektronikas pasīvos komponentus, izskaidro to darbību elektriskajās ķēdēs, veic aprēķinus un veido shēmas, izmanto sprieguma dalītāju elektriskajos slēgumos un to aprēķinos.

Profesionālās kvalifikācijas nosaukums	Elektronikas montētājs	Elektronikas tehniķis
		▪ Atpazīst un raksturo elektronikas aktīvos komponentus, to uzbūvi un iedalījumu, analizē to parametrus un raksturlīknes, izmanto aktīvos komponentus slēgumu izveidē, spēj atrast nepieciešamo informāciju aktīvo komponentu datu lapās, veic aprēķinus. ▪ Atpazīst un raksturo elektromehāniskos komponentus, izskaidro to darbību, spēj atrast nepieciešamo informāciju datu lapās, kā arī izmanto elektrisko shēmu izveidē ▪ Atpazīst un raksturo operacionālos pastiprinātājus, to uzbūvi un pielietojumu, analizē datu lapās pieejamo informāciju, veic aprēķinus un izvēlas atbilstošu slēguma veidu konkrētas funkcijas veikšanai. ▪ Atpazīst un raksturo optoelektronikas iekārtas, optronus, apzīmējumus shēmās, galvenos parametrus, atvērta kanāla, līdzstrāvas un maiņstrāvas cietvielas relejus, kā arī izmanto elektrisko shēmu izveidē. ▪ Analizē mikrokontroliera uzbūvi un izvēlēties piemērotāko konkrētu uzdevumu veikšanai ▪ Izveido un uzprogrammē algoritmu. ▪ Programmē mikrokontrolierus specifiskiem uzdevumiem, izmantojot kādu no programmēšanas valodām. ▪ Adresē datus dažādās mikrokontroliera atmiņās. ▪ Izveido programmas kodu mikrokontroliera ieeju, izeju un dažādu pārtraukumu apstrādāšanai. ▪ Izmanto mikrokontrolierī iebūvēto DAC/ADC (latviski: CAP un ACP) signālu nolasīšanai un pārveidošanai. ▪ Izveido programmas kodu mikrokontroliera taimera funkciju un iespēju izmantošanai. ▪ Izveido programmas kodu divu vai vairāku mikrokontrolieru savstarpējai komunikācijai, izmantojot dažādas saskarsmes ▪ Spēj noteikt mikrokontroliera komunikācijas laikā radušās kļūdas. ▪ Veic veselo skaitļu un daļskaitļu pārveidošanu no vienas pozicionālās sistēmas uz citu, piemēram, bināro un heksadecimālo skaitīšanas sistēmu, veic skaitļu attēlošanu, tiešajā, apgrieztajā un papildkodā, aritmētiskās darbības binārajā sistēmā. ▪ Raksturo loģikas shēmas, loģikas elementus un to darbību un izskaidro Būla algebras pamatlikumus. ▪ Raksturo un izmanto triggerus, reģistrus skaitītājus. ▪ Raksturo un izmanto dešifratorus, demultipleksorus, multipleksorus, kodu pārveidotājus, šifratorus, pussummatorus, pilnos summatorus, ciparu komparatorus shēmu izveidē. ▪ Analizē dažādus elektrisko mērījumu rezultātus. ▪ Lieto apgūtos mērījumu pamatjēdzienus un terminoloģiju, raksturo mērījumos izmantotās ierīces, mērāmos lielumus un diapazonus. ▪ Izmanto aprēķinus mērījumu kļūdu noteikšanai un to analizēšanai, raksturo mērījumu kļūdas, klasificē

Profesionālās kvalifikācijas nosaukums	Elektronikas montētājs	Elektronikas tehniķis
		tās. ▪ Veic pretestības, kapacitātes un induktivitātes mērījumus parametru noteikšanai, izvēlas nepieciešamo aparāturu un mērīšanas metodi. ▪ Nosaka pusvadītāju komponentu darbību, izmantojot multimetru. ▪ Veic strāvas un sprieguma parametru mērījumus, izmantojot analogos un ciparu mēraparātus. ▪ Veic līdzsprieguma, maiņsprieguma un impulsu sprieguma vērtību mērījumus, izmantojot osciloskopu. ▪ Veic jaudas mērījumus līdzstrāvas un maiņstrāvas ķēdēs. ▪ Lieto tiešo un netiešo jaudas mērīšanas metodi. ▪ Lieto signālu ģeneratorus mērījumu veikšanai, izvēlas atbilstošu signālu ģenerators veidu. ▪ Veic signāla formas, frekvences, laika intervāla pētīšanu, strāvas un sprieguma parametru noteikšanu, izmantojot gan analogos, gan digitālos osciloskopus. ▪ Remontē elektroniskos blokus. ▪ Veic elektronisko bloku apkopes un diagnosticē elektronisko bloku kļūdas. ▪ Konfigurē elektronisko bloku programmatūras vienības vai to daļas. ▪ Veido un lasa elektronisko bloku funkcionālās shēmas un darba rasējumus. ▪ Izvēlas elektronikas komponentus atbilstoši dokumentācijai. ▪ Izvēlas atbilstošus materiālus elektronisko izstrādājumu izgatavošanā. ▪ Izgatavo elektronisko iekārtu. ▪ Lieto un konsultē lietotājus biroja lietotņu pakotņu izmantošanā. ▪ Izvērtē un novērtē savas darba vides specifiskos riska faktorus, pildot konkrētus darba uzdevumus, iekārtojot savu darba vietu atbilstoši ergonomikas prasībām. ▪ Sagatavo materiālus un komplektē elektronikas komponentu bāzi elektronisko iekārtu izgatavošanai atbilstoši tehniskajai dokumentācijai. ▪ Izgatavo elektroniskās iekārtas. ▪ Regulē un testē elektroniskās iekārtas, novērtē kļūmes, kas radušās izgatavošanas un regulēšanas procesā. ▪ Montē elektroniskās iekārtas to uzstādīšanas vietā. ▪ Veic elektronisko iekārtu apkopi un remontu saskaņā ar tehnisko dokumentāciju.

Profesionālās izglītības programmas īstenošanai obligātie vispārējās vidējās izglītības mācību priekšmetu pamatkursi un padziļinātie kursi

- Latviešu valoda I un Literatūra I (optimālais līmenis);
- Matemātika I (optimālais līmenis);
- Sports (vispārīgais līmenis);
- Svešvaloda I (B2);
- Sociālās zinības un vēsture (vispārīgais);
- Dabaszinības (vispārīgais līmenis);
- Fizika I (optimālais);
- Svešvaloda (B1);
- Valsts aizsardzības mācība (kurss obligāts no 2024.gada 1.septembra saskaņā ar "Valsts aizsardzības mācības un Jaunsardzes likums" prasībām).

Profesionālās izglītības apguves iespējas

Profesionālās izglītības programmas veids (turpmāk – programma)		Profesionālās vidējās izglītības programma		Arodizglītības programma	Profesionālās tālākizglītības programma
Elektronikas montētājs	Prasības attiecībā uz iepriekš iegūto izglītību	-		Pamatizglītība	Bez iepriekšējas izglītības ierobežojuma
	Programmas īstenošanas ilgums gados			2,5 gadi	-
	Programmas īstenošanas ilgums stundās			3340 stundas	640 stundas
	LKI līmenis			LKI 3. līmenis	LKI 3. līmenis
	Izglītības klasifikācijas kods			32 523 02 1	20T 523 02 1
Elektronikas tehniķis	Prasības attiecībā uz iepriekš iegūto izglītību	Pamatizglītība	Vidējā izglītība	-	Vidējā izglītība
	Programmas īstenošanas ilgums gados	4 gadi	1,5 gadi		-
	Programmas īstenošanas ilgums stundās	5736 stundas	2120 stundas		960 stundas
	LKI līmenis	LKI 4. līmenis			LKI 4. līmenis
	Izglītības klasifikācijas kods	33 523 02 1	35b 523 02 1		30T 523 02 1

Profesionālās izglītības programmas parauga īstenošanas plānojums profesionālo kvalifikāciju Elektronikas tehniķis un Elektronikas montētājs vienlaicīgai apguvei

LKI līmenis/ Kvalifikācijas nosaukums		Kurss (ja attiecināms)	Profesionālo kompetenču moduļi	Mūžizglītības kompetenču moduļi (līmenis)	Vispārējās vidējās izglītības mācību priekšmetu pamatkursi un padziļinātie kursi (ja attiecināmi)
			Nosaukums (NP*, ja attiecināms)		Nosaukums (apgaves līmenis) (NP*-tā gads, ja attiecināms)
LKI 3. līmenis/ Elektronikas montētājs	LKI 4. līmenis/ Elektronikas tehniķis	1. kurss	EKT pamatprocesi un darbu veidi (NP) EIKT nozares tehnisko darbu pamatiemaņas (integrētas tēmas par vadu saišķiem) (NP) Preču un pakalpojumu izvēle EIKT infrastruktūras izveidei (NP) Vienkāršu algoritmu izstrāde Elektrotehnikas un elektronikas pamati Elektronikas lielumu mērījumi	Sabiedrības un cilvēka drošība (1. līmenis) Informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (1. un 2. līmenis)	Latviešu valoda I un Literatūra I (optimālais) (NP-3. kursā) Matemātika I (optimālais) (NP-3.kursā) Svešvaloda I (B2)(NP- 3.kursā) Sports (vispārīgais) Sociālās zinības un vēsture (vispārīgais) Dabaszinības (vispārīgais)
		2. kurss	Elektrotehnikas un elektronikas pamati (NP) Elektronikas lielumu mērījumi (NP) Elektronisko bloku izgatavošana (iekļautas tēmas par mehānisko darbu veikšanu) (NP)	Valodas, kultūras izpratne un izpausmes (1. līmenis) Iniciatīva un uzņēmējdarbība (1. līmenis)	Fizika I (optimālais) Svešvaloda (B1) Valsts aizsardzības mācība
		3. kurss	Elektronisko bloku izgatavošana (iekļautas tēmas par mehānisko darbu veikšanu) (NP) Mikrokontrolieri un ciparu tehnika Elektronisko bloku diagnostika un remonts Elektronikas montētāja prakse	Sabiedrība un cilvēka drošība (2. līmenis) Valodas, kultūras izpratne un izpausmes (2. līmenis) Iniciatīva un uzņēmējdarbība (2. līmenis)	Sports Latviešu valoda un literatūra II (augstākais) vai Svešvaloda II (C1) vai Fizika II (augstākais)
		4. kurss	Mikrokontrolieri un ciparu tehnika (NP) Elektronisko bloku diagnostika un remonts (NP) Elektronisko bloku diagnostika: industriālās iekārtas un automātika ¹ Drošības sistēmu uzstādīšana un uzturēšana ¹ Elektronisko bloku diagnostika: auto elektronika ¹ Modulāro bloku diagnostika: sakari un komunikācijas tehnika ¹ EIKT produktu izstrāde ¹ Elektronikas tehnika prakse		

*NP – noslēguma pārbaudījums

¹Profesionālās kompetences izvēles moduļi.

Profesionālās izglītības programmas parauga īstenošanas plānojums profesionālās kvalifikācijas Elektronikas tehniķis apguvei

LKI līmenis/ Kvalifikācijas nosaukums	Kurss (ja attiecināms)	Profesionālo kompetenču moduļi	Mūžizglītības kompetenču moduļi (līmenis)	Vispārējās vidējās izglītības mācību priekšmetu pamatkursi un padziļinātie kursi (ja attiecināmi)
		Nosaukums (NP*, ja attiecināms)		Nosaukums (apgaves līmenis) (NP*-tā gads, ja attiecināms)
LKI 4. līmenis/ Elektronikas tehniķis	1. kurss	EKT pamatprocesi un darbu veidi (NP) EIKT nozares tehnisko darbu pamatiemaņas (integrētas tēmas par vadu saišķiem) (NP) Preču un pakalpojumu izvēle EIKT infrastruktūras izveidei (NP) Vienkāršu algoritmu izstrāde (NP)	Sabiedrības un cilvēka drošība (1. līmenis) Informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (1. un 2. līmenis)	Latviešu valoda I un Literatūra I (optimālais) (NP-3. kursā) Matemātika I (optimālais) (NP- 3.kursā)
	2. kurss	Elektronisko bloku izgatavošana (NP) Elektronisko bloku diagnostika un remonts	Valodas, kultūras izpratne un izpausmes (1. līmenis) Iniciatīva un uzņēmējdarbība (1. līmenis)	Svešvaloda I (B2)(NP- 3.kursā) Sports (vispārīgais) Sociālās zinības un vēsture (vispārīgais)
	3. kurss	Elektronisko bloku diagnostika un remonts	Sabiedrība un cilvēka drošība (2. līmenis) Valodas, kultūras izpratne un izpausmes (2. līmenis) Iniciatīva un uzņēmējdarbība (2. līmenis)	Dabaszinības (vispārīgais) Fizika I (optimālais) Svešvaloda (B1) Valsts aizsardzības mācība
	4. kurss	Elektronisko bloku diagnostika un remonts (NP) Elektronisko bloku diagnostika: industriālās iekārtas un automātika ¹ Drošības sistēmu uzstādīšana un uzturēšana ¹ Elektronisko bloku diagnostika: auto elektronika ¹ Modulāro bloku diagnostika: sakari un komunikācijas tehnika ¹ EIKT produktu izstrāde ¹ Elektronikas tehniķa prakse		Sports Latviešu valoda un literatūra II (augstākais) vai Svešvaloda II (C1) vai Fizika II (augstākais)

*NP – noslēguma pārbaudījums

¹Profesionālās kompetences izvēles moduļi.

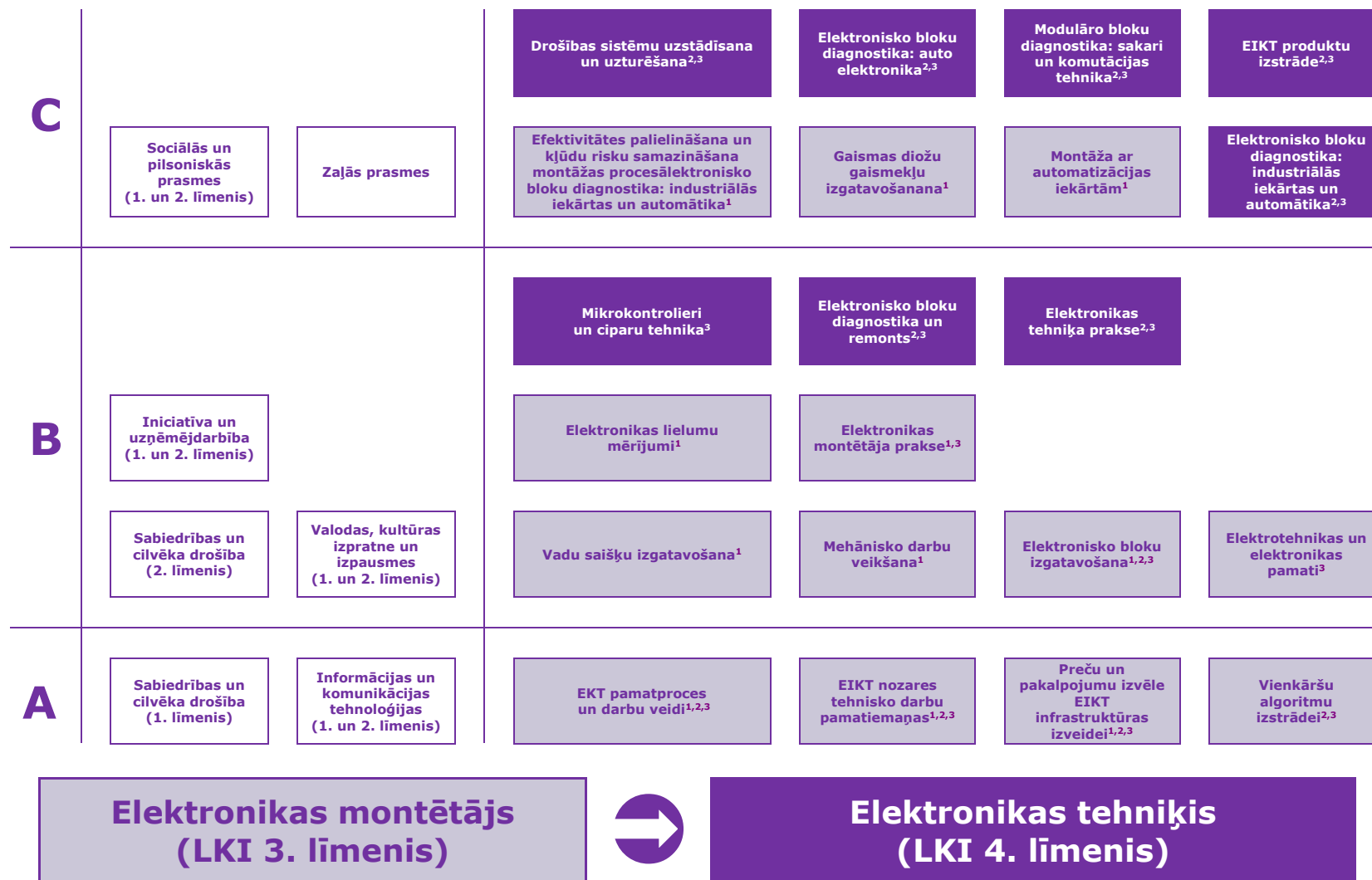
Profesionālās izglītības programmas parauga īstenošanas plānojums profesionālās kvalifikācijas Elektronikas montētājs apguvei

LKI līmenis/ Kvalifikācijas nosaukums	Kurss (ja attiecināms)	Profesionālo kompetenču moduļi	Mūžizglītības kompetenču moduļi (līmenis)	Vispārējās vidējās izglītības mācību priekšmetu pamatkursi un padziļinātie kursi (ja attiecināmi)
		Nosaukums (NP*, ja attiecināms)		Nosaukums (apgaves līmenis) (NP*-tā gads, ja attiecināms)
LKI 3. līmenis/ Elektronikas montētājs	1. kurss	EKT pamatprocesi un darbu veidi (NP) EIKT nozares tehnisko darbu pamatiemaņas (integrētas tēmas par vadu saišķiem) (NP) Preču un pakalpojumu izvēle EIKT infrastruktūras izveidei (NP) Elektronisko bloku izgatavošana	Sabiedrības un cilvēka drošība (1. līmenis) Informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (1. un 2. līmenis)	Latviešu valoda un Literatūra (vispārīgais)
	2. kurss	Elektronisko bloku izgatavošana (NP) Vadu saišķu izgatavošana (NP) Mehānisko darbu veikšana	Valodas, kultūras izpratne un izpaušmes (1. līmenis) Iniciatīva un uzņēmējdarbība (1. līmenis)	Matemātika (vispārīgais) Svešvaloda I (B2) Sports (vispārīgais) Sociālās zinības un vēsture (vispārīgais)
	3. kurss (I)	Mehānisko darbu veikšana Efektivitātes palielināšana un kļūdu risku samazināšana montāžas procesā elektronisko bloku diagnostika: industriālās iekārtas un automātika ¹ Gaismas diožu gaismekļu izgatavošana ¹ Montāža ar automatizācijas iekārtām ¹ Elektronikas montētāja prakse	Sabiedrība un cilvēka drošība (2. līmenis) Valodas, kultūras izpratne un izpaušmes (2. līmenis) Iniciatīva un uzņēmējdarbība (2. līmenis)	Dabaszinības (vispārīgais) Fizika (vispārīgais) Svešvaloda (B1) Valsts aizsardzības mācība

*NP – noslēguma pārbaudījums

¹Profesionālās kompetences izvēles moduļi.

Modulārās profesionālās izglītības programmas parauga moduļu karte



¹Profesionālās kompetences moduļi, kas tiek īstenoti tajās profesionālās izglītības programmās, kas dod iespēju apgūt tikai Elektronikas montētāja (LKI 3. līmenis) profesionālo kvalifikāciju.

²Profesionālās kompetences moduļi, kas tiek īstenoti tikai tajās profesionālās izglītības programmās, kas dod iespēju apgūt tikai Elektronikas tehniķa (LKI 4. līmenis) profesionālo kvalifikāciju.

³Profesionālās kompetences moduļi, kas tiek īstenoti tajās profesionālās izglītības programmās, kas vienlaicīgi dod iespēju apgūt Elektronikas montētāja (LKI 3. līmenis) un Elektronikas tehniķa (LKI 4. līmenis) profesionālās kvalifikācijas.

Moduļa "EIKT pamatprocesi un darbu veidi" apraksts

Moduļa mērķis	Veidot izglītojamo izpratni par EIKT pamatprocesiem, uzņēmumu veidiem un to specializāciju, elektronikas tehniku un elektronikas montētāja darba specifiku un komandas lomu šo darbu veikšanā, kā arī darba vides riska faktoriem.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Raksturot elektronisko un optisko iekārtu ražošanas, informācijas un komunikācijas tehnoloģijas (EIKT) nozares pamatprocesus un iekārtu veidus. 2. Raksturot EIKT uzņēmumu veidus. 3. Raksturot elektronikas tehniku un elektronikas montētāja darba specifiku. 4. Sadarboties ar citiem uzņēmuma darbiniekiem elektronikas tehniku un elektronikas montētāja darbu veikšanā. 5. Izvērtēt darba vides riska faktorus elektronikas tehniku un elektronikas montētāja darbā.
Moduļa ieejas nosacījumi	Iegūta pamatzglītība.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa apguves noslēgumā izglītojamie kārto ieskaiti, kurā ir teorētisko zināšanu pārbaudes jautājumi un praktiskais uzdevums – izstrādāt un noformēt atskaiti par moduļa apguves laikā veiktajiem darbiem, ietverot pašvērtējumu.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "EIKT pamatprocesi un darbu veidi" ir A daļas modulis. To apgūst vienlaicīgi ar moduļiem "Preču un pakalpojumu izvēle EIKT infrastruktūras izveidei" un "EIKT nozares tehnisko darbu pamatiemaņas", pēc tiem seko B daļas moduļu apguve.

Moduļa "EIKT pamatprocesi un darbu veidi" saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: raksturot elektronikas ražošanas nozares pamatprocesus un iekārtu veidus. Zina: informācijas un sakaru tehnoloģijas aprīkojuma un iekārtu veidus, datoru, sadzīves elektroniskās iekārtas, biežāk lietotos programmatūras veidus un lietojumprogrammu veidus. Izprot: EIKT pamatprocesus un to savstarpējo sasaisti, izprot dažāda aprīkojuma nozīmi informācijas nosūtīšanā un uzkrāšanā, programmēšanas nozīmi iekārtu un programmatūras darbības	30% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc elektronikas tehniku un elektronikas montētāja darba pamatuzdevumus. Nosauc katras EIKT nozares profesijas darbības veidus. Apkopo informāciju par nozares aktualitātēm un attīstības tendencēm, izmantojot dažādus informācijas avotus. Atpazīst tehnisko aprīkojumu un iekārtas, nosauc to lietojumu un profesijas, kurās aprīkojums vai	Raksturo elektronikas tehniku un elektronikas montētāja darba pamatuzdevumus, apraksta kopīgos un atšķirīgos uzdevumus. Raksturo katras EIKT nozares profesijas darbības veidus, analizē EIKT nozares profesijas darbības veidu savstarpējo sasaisti. Vērtē nozares aktualitātes un attīstības tendences, raksturo nozares attīstību valstī, pamatojoties uz dažādos informācijas avotos iegūto

nodrošināšanā.		iekārta tiek izmantota. Atpazīst EIKT tehniķu darbā lietojamo lietojumprogrammu tipus. Ar piemēriem raksturo katra veida programmatūras izmantošanas iespējas (operētājsistēmas, utilītas, lietojumprogrammas, programmu izstrādes rīki).	informāciju. Raksturo tehnisko iekārtu darbības principus un lietojumu. Nosauc programmatūras veidus. Izvēlas konkrētu programmu vai vidi darba uzdevuma izpildei, pamato savu izvēli (operētājsistēmas, utilītas, lietojumprogrammas, programmu izstrādes rīki).
2. Spēj: raksturot EIKT uzņēmumu veidus. Zina: EIKT nozares galvenos darbības veidus, EIKT pakalpojumu sektora uzņēmumu veidus un specializāciju, būtiskākās atšķirības. Izprot: uzņēmumu specializācijas nozīmi dažādu EIKT darbu izpildē.	20% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc EIKT nozares uzņēmumu veidus un vispārīgi apraksta to darbības virzienus. Nosauc un vispārīgi raksturo EIKT nozares uzņēmumu specializācijas (elektronisko un optisko iekārtu ražošana, IKT vairumtirdzniecība un mazumtirdzniecība, IKT pakalpojumi, IKT iekārtu, sadzīves iekārtu remonts).	Raksturo EIKT nozares uzņēmumu veidus un detalizēti apraksta to darbības virzienus. Salīdzina un raksturo EIKT nozares uzņēmumu darbības specializācijas, nozīmi un to darbības būtiskās atšķirības (elektronisko un optisko iekārtu ražošana, IKT vairumtirdzniecība un mazumtirdzniecība, IKT pakalpojumi, IKT iekārtu, sadzīves iekārtu remonts), raksturo un salīdzina EIKT nozares uzņēmumu darbības sfēras.
3.Spēj: raksturot elektronikas montētāja un elektronikas tehniķa, darba specifiku. Zina: elektronikas montētāja, elektronikas tehniķa galvenos darba pienākumus un darbā izmantotos instrumentus un iekārtas. Izprot: elektronikas montētāja, elektronikas tehniķa, datorsistēmu tehniķa, programmēšanas tehniķa un telekomunikāciju tehniķa atšķirīgo darba organizāciju.	20% no moduļa kopējā apjoma	.Nosauc un atšķir elektronikas tehniķa un elektronikas montētāja darba pienākumus un tiesības. Nosauc elektronikas tehniķa un elektronikas montētāja darbā izmantojamo darba instrumentu grupas, raksturo darba organizāciju katrā specialitātē.	Raksturo un paskaidro elektronikas tehniķa, elektronikas montētāja datorsistēmu tehniķa, programmēšanas tehniķa un telekomunikāciju tehniķa darba pienākumus un tiesības. Raksturo katras specialitātes darba vidi, atbildību un darbam nepieciešamo tehnisko līdzekļu grupas.
4.Spēj: sadarboties ar citiem uzņēmuma darbiniekiem elektronikas darbu veikšanā. Zina: galvenos pienākumus komandas darbā un to sadales būtību, veicot elektronikas, programmēšanas, datorsistēmu un telekomunikāciju tehniķa	20% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc komandas darba principus un lomas. Atšķir EIKT nozares profesiju darbinieku lomas komandas darbā.	Izskaidro komandas darba principus un lomu savstarpējo mijiedarbību. Izskaidro EIKT nozares profesiju darbinieku lomas komandas darbā un to savstarpējo saistību.

darbus. Izprot: komandas darba nozīmi darba izpildei, katra dalībnieka atbildību.			
5. Spēj: izvērtēt darba vides riska faktorus elektronikas montētāja darbā. Zina: darba vides riska faktorus darbā ar datoru un pie elektroniskajām iekārtām, elektronisku iekārtu bojājuma veidus, rokas instrumentu bojājuma veidus. Izprot: darba vides riska faktoru ietekmi uz veselību, vidi.	30% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc un izvērtē darba vides riska faktorus darbam ar datoru un elektroniskajām iekārtām.	Izvērtē darba vides riska faktorus, piedāvā priekšlikumus darba vides uzlabošanai un riska faktoru novēršanai.

Moduļa "EIKT nozares tehnisko darbu pamatiemaņas" apraksts

Moduļa mērķis	Veidot izglītojamo spējas mērīt vājstrāvas elektriskos parametrus un radiofrekvences, izveidot kabeļsavienojumus, pievienot spraudņus, patstāvīgi izpildīt lodēšanas darbus, kas saistīti ar elementu nomaiņu un vadu pielodēšanu.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Izveidot kabeļsavienojumus. 2. Veikt vājstrāvas elektriskos un radiofrekvenču mērījumus 3. Veikt pamata lodēšanas darbus. 4. Izveidot vadu saišķus. 5. Pārbaudīt vadu saišķu kvalitāti un atbilstību standartam.
Moduļa ieejas nosacījumi	Iegūta pamatzglītība.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa apguves noslēgumā izglītojamie kārto ieskaiti, kurā: 1. Nokārto teorētisko zināšanu pārbaudi. 2. Izpilda praktiski dažādu pasīvo un aktīvo elektronisko komponentu montāžu/demontāžu, izmantojot rokas instrumentus vai tehnoloģiskās iekārtas. 4. Aprēķina un mēra praktiski dažādu elektronisko shēmu fragmentus, izmantojot dažāda tipa mēraparatūru.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "EIKT nozares tehnisko darbu pamatiemaņas" ir A daļas modulis un apgūstams vienlaicīgi ar moduļiem "Preču un pakalpojumu izvēle EIKT infrastruktūras izveidei" un "EIKT pamatprocesi un darbu veidi", pēc tiem seko B daļas moduļu apguve.

Moduļa "EIKT nozares tehnisko darbu pamatiemaņas" saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: izveidot kabeļsavienojumus. Zina: kabeļu tipus, to galvenos parametrus, savienojumu tehnoloģijas, nepieciešamos materiālus, iekārtas un instrumentus, drošus darba paņēmienus kabeļsavienojumu izveidei. Izprot: kvalitatīva kabeļsavienojuma nozīmi iekārtas darbības nodrošināšanā.	20% no moduļa kopējā apjoma	Paskaidro atšķirības starp dažādām vadu konstrukcijām, nosauc dažādus vados izmantojamus materiālus. Atpazīst vara vadu kabeļu kategoriju, atšifrē uzrakstu uz kabeļa, analizē elektriskos parametrus ražotāja tehniskajā dokumentācijā. Atpazīst optisko kabeļu tipus, izskaidro atšķirības starp kabeļu konstrukcijām. Izveido vadu cilpas skrūvju	Paskaidro atšķirības starp dažādām vadu konstrukcijām, analizē vadu izolāciju materiālu ietekmi uz kabeļa elektriskajiem un tehniskajiem parametriem, vadu dzīslu materiālus, to ietekmi uz kabeļa parametriem. Atpazīst vara vadu kabeļu kategoriju, atšifrē uzrakstu uz kabeļa, analizē kabeļu konstruktīvās īpatnības atkarībā no kategorijas un to elektriskos parametrus.

		savienošanai caur starplikām un paskaidro, kādus skrūvgriežu tipus nepieciešams izmantot attiecīgajām skrūvēm. Savieno vadus lodējot, lietojot drošus darba paņēmienus, paskaidro lodāmura tehniskos datus un tā lietošanas mērķi. Savieno vadus appresējot, lietojot drošus darba paņēmienus, paskaidro vadu appresēšanas tehnoloģisko procesu.	Atpazīst optisko kabeļu tipus, paskaidro optisko kabeļu montēšanas principu un izskaidro atšķirības starp kabeļu konstrukcijām. Izveido vadu cilpas skrūvju savienošanai caur starplikām, pamato neitrāla materiāla starpliku izmantošanu dažādu materiālu vadu savienojumos un sekas, ja šīs starplikas netiek izmantotas. Savieno vadus lodējot, lietojot drošus darba paņēmienus, pamato lodāmuru izvēli pēc to tehniskajiem parametriem atbilstoši lodējamā materiāla tipam. Savieno vadus appresējot, lietojot drošus darba paņēmienus, analizē papildmateriālu izmantošanu, savienojot dažāda diametra un materiāla vadus
2. Spēj: veikt pamata lodēšanas darbus. Zina: lodēšanas veidus, tehnoloģiju, lodāmura, lodalvas un kušņu lietojuma veidus, drošus lodēšanas darbu paņēmienus, dažādus pasīvos un aktīvos komponentus. Izprot: kvalitatīvas lodēšanas ietekmi uz savienojuma izturību, lodēšanas darba riska faktorus.	40% no moduļa kopējā apjoma	Vizuāli atšķir SMT kondensatorus, pretestības, diodes un citas elektroniskās komponentes. Attīra savienojuma vietu pirms lodēšanas, ievērojot darba drošības prasības. Apalvo dažādu materiālu virsmas ar zemā sakausējuma lodalvām, lietojot drošus darba paņēmienus, atšķir dažāda veida lodalvas. Paskaidro lodēšanas procesa tehnoloģiju un lodēšanas pastu izmantošanas mērķi. Izpilda lodēšanas darbus, demontē dažādas elektroniskās komponentes izmantojot vakuuma lodalvas atsūcējus, izlodēšanas lentas u.c. palīglīdzekļus, lai nesabojātu elektroniskās komponentes, lieto drošus darba paņēmienus.	Vizuāli atšķir SMD kondensatorus, pretestības, diodes un citas elektroniskās komponentes un paskaidro apzīmējumu sistēmu SMD komponentu nominālu apzīmēšanai. Attīra savienojuma vietu pirms lodēšanas, ievērojot darba drošības prasības, pamato virsmas attīrīšanas tehnoloģiskos procesus. Apalvo dažādu materiālu virsmas ar zemā sakausējuma lodalvām, lietojot drošus darba paņēmienus, paskaidro lodēšanas procesa tehnoloģiju un lodēšanas pastu izmantošanas mērķi, dažāda materiāla virsmu apalvošanas tehnoloģisko procesu. Izpilda lodēšanas darbus, demontē SMD komponentes, izmantojot karstā gaisa staciju vai infrasarkanu staru staciju, lieto drošus darba

			paņēmienu, pamato lodēšanas darbu secību.
3. Spēj: veikt vājstrāvas elektriskos mērījumus. Zina: mērinstrumentus, mērinstrumentu darbības principus, mērījuma metodes. Izprot: elektrisko un radiofrekvenču mērījumu nozīmi ražošanas un montēšanas klūdu noteikšanā.	10% no moduļa kopējā apjoma	Mēra vājstrāvas elektriskos parametrus, izmantojot analogo un digitālo multimetru. Paskaidro testera darbības režīmus un nomaina testera barošanas elementus. Paskaidro testera vadu krāsu un uzrakstu nozīmi uz mēraparāta skalas un mēraparāta vadu saslēgšanas shēmas, mērot spriegumu un strāvu. Veic mērījumus ar analogajiem un digitālajiem osciloskopiem. Paskaidro, kādus elektriskos lielumus var mērit ar osciloskopu. Paskaidro atšķirību starp divkanālu un divstaru osciloskopiem un uzstāda uz analogā osciloskopa dažādus darba režīmus.	Mēra vājstrāvas elektriskos parametrus, dažādu pusvadītāju elementu parametrus, izmantojot analogo testeru un digitālo multimetru. Paskaidro testera darbības režīmus un nosaka mēraparāta drošības un precizitātes klasi. Analizē mēraparāta ierobežojumus, darbojoties dažādās frekvencēs. Veic mērījumus ar analogajiem un digitālajiem osciloskopiem, uzstāda uz analogā osciloskopa dažādus darba režīmus. Paskaidro atšķirību starp analogo un digitālo osciloskopu un impulsu parametru mērījumiem. Saglabā un izdrukā mērījumu rezultātus.
4. Spēj: izveidot kabelsavienojumus, ievērojot vadu saišķu rasējumus un shēmas, darbā ievērot IPC/WHMA-A-620 standarta prasības. Zina: kabelu tipus, to galvenos parametrus, savienojumu tehnoloģijas, nepieciešamos materiālus, iekārtas un instrumentus, drošus darba paņēmienus kabelsavienojumu izveidei un IPC/WHMA-A-620 standarta prasības. Izprot: kvalitatīva kabelsavienojuma nozīmi iekārtas darbības nodrošināšanā un IPC/WHMA-A-620 standarta prasību ievērošanas nozīmi.¹	20% no moduļa kopējā apjoma	Pareizi izmanto vadu saišķu trafaretus un vadotnes. Pareizi veic vadu savienošanu, izmantojot dažādas metodes, izvēlas atbilstošus instrumentus. Pielodē vadus termināliem atbilstoši IPC/WHMA-A-620 standarta prasībām. Nosedz savienojuma vietas ar izolējošu materiālu atbilstoši IPC/WHMA-A-620 standarta prasībām.	Patstāvīgi spēj izveidot un izmantot vadu saišķu trafaretus un vadotnes atbilstoši ražošanas instrukcijai. Pareizi un precīzi veic vadu savienošanu, izmantojot dažādas metodes, izvēlas optimālo instrumentu komplektu. Pielodē vadus termināliem atbilstoši IPC/WHMA-A-620 standarta mērķa prasību līmenim. Montē vadu terminālus atbilstoši IPC/WHMA-A-620 standarta mērķa prasībām. Izvēlas optimālu instrumentu komplektu un nosedz savienojuma vietas ar izolējošu materiālu atbilstoši IPC/WHMA-A-620 standarta mērķa prasībām.
5. Spēj: veikt vadu saišķu savienojumu atbilstības pārbaudi atbilstoši IPC/WHMAA-620 standarta prasībām.	10% no moduļa kopējā apjoma	Zina nosaukt būtiskākos vadu saišķu pārbaudāmos parametrus. Nosauk galvenās vadu saišķu parametru	Zina nosaukt būtiskākos vadu saišķu pārbaudāmos parametrus, raksturo to izveidošanās iemeslus.

Zina: metodes atbilstības pārbaudes veikšanai. Izprot: atbilstības pārbaudes nozīmi vadu saišķu ražošanā un biežāk sastopamo neatbilstību cēloņus.¹		pārbaudēs izmantojamo mērierīču funkcijas, praktiski pielieto atbilstošus instrumentus un mērierīces. Atpazīst īssavienojumus un neesošus savienojumus ar multimetra palīdzību. Paskaidro vēlamo vadu saišķa vizuālo stāvokli pēc tā izveides.	Raksturo galvenās vadu saišķu parametru pārbaudēs izmantojamās mērierīces, ar piemēriem parāda to izmantošanas funkcijas, pielieto atbilstošus instrumentus un mērierīces. Atpazīst īssavienojumus un neesošus savienojumus ar multimetra palīdzību un paskaidro, kur tieši radies īssavienojums vai neesošs savienojums. Paskaidro vēlamo vadu saišķa vizuālo stāvokli pēc tā izveides, min galvenās iespējamās neatbilstības konkrētā vadu saišķa konstrukcijai.
--	--	--	--

¹ Tēmas apgūst, ja apgūst programmu elektronikas tehnikim (4LKI) ar iespēju iegūt elektronikas montētāja (3LKI) profesionālo kvalifikāciju

Moduļa "Preču un pakalpojumu izvēle EIKT infrastruktūras izveidei" apraksts

Moduļa mērķis	Attīstīt izglītojamo spējas izvēlēties preces un pakalpojumus EIKT infrastruktūras izveidei, izmantojot EIKT nozares jaunākos informācijas avotus, veidot skices un darba zīmējumus, pasūtījumu tehnisko specifikāciju.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Lasīt tehnisko dokumentāciju informācijas un komunikācijas tehnoloģijas nozarē. 2. Izmantot dažādus informācijas avotus un informācijas meklēšanas veidus. 3. Veidot skices un darba zīmējumus. 4. Izveidot detaļu un materiālu pasūtījuma tehnisko specifikāciju.
Moduļa ieejas nosacījumi	Iegūta pamatzglītība.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Preču un pakalpojumu izvēle EIKT infrastruktūras izveidei" apguves rezultātā izglītojamaais kārto ieskaiti. Atbilstoši tehniskajai dokumentācijai izglītojamie izveido skici objekta plānojumam, izmantojot internetā pieejamos informācijas avotus, atrod specifikācijai atbilstošas iekārtas.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Preču un pakalpojumu izvēle EIKT infrastruktūras izveidei" ir A daļas modulis. To apgūst vienlaicīgi ar moduļiem "EIKT nozares pamatprocesi un darbu veidi" un "EIKT nozares tehnisko darbu pamatiemaņas", pēc tiem seko B daļas moduļu apguve.

Moduļa "Preču un pakalpojumu izvēle EIKT infrastruktūras izveidei" saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: izmantot dažādus informācijas meklēšanas veidus un avotus. Zina: jaunākās informācijas ieguves avotus, informācijas meklēšanas veidus. Izprot: informācijas meklēšanas veidu un avotu nozīmi pareizu datu ieguvei un informācijas apstrādei.	30% no moduļa kopējā apjoma	Apkopo informāciju par informācijas meklētājiem internetā, atrod informāciju dažādos informācijas avotos. Izmanto vairākus informācijas meklēšanas veidus un avotus precīzas informācijas ieguvei. Izvēlas optimālāko informācijas meklēšanas avotu un apkopo nepieciešamo informāciju.	Izvēlas atbilstošu meklētājprogrammu, atrod informāciju, izmantojot paplašinātas meklēšanas iespējas. Izmanto atslēgas vārdus, vairākus informācijas meklēšanas veidus un avotus, apkopo informāciju. Novērtē informācijas meklēšanas avotu pēc ticamības, datu atbilstības izvirzītajam uzdevumam.
2. Spēj: lasīt tehnisko dokumentāciju EIKT nozarē. Zina: tehniskās dokumentācijas saturu, apzīmējumus tehniskajā dokumentācijā, nozarē lietoto	40% no moduļa kopējā apjoma	Atšķir un nosauc tehniskās dokumentācijas veidus (instrukcija, tehniskās apkopes un ekspluatācijas pamācība, sertifikāts, procesu apraksts, shēma, rasējums, tehniskais uzdevums,	Nosaka un raksturo tehniskās dokumentācijas veidus (instrukcija, tehniskās apkopes un ekspluatācijas pamācība, sertifikāts, procesu apraksts, shēma, rasējums, tehniskais uzdevums,

terminoloģiju, tehniskās dokumentācijas izveides principus. Izprot: tehniskās dokumentācijas, materiālu, instrumentu un iekārtu ražotāju instrukciju ievērošanas nozīmi drošai un kvalitatīvai darbu izpildei.		darba dokumentācija, specifikācija). Apraksta tehniskās dokumentācijas izveides principus. Nosauc shēmās un zīmējumos lietotos apzīmējumus (serveris, darbstacijas, komutators, maršrutētājs, tilts, komutācijas skapis, kabeļu līnijas, kabeļu uznavas, kabeļu sadales skapji, kabeļu kanāls, pastiprinātāji un reģeneratori, citi kabeļu tīkla elementi, mākoņpakalpojumu apzīmējumi). Vispārīgi apraksta instrukcijās, pamācībās un procesu aprakstos iekļaujamo informāciju. Nolasa informāciju, kas atspoguļota shēmās un rasējumos, tehniskajos uzdevumos. Nosauc dokumentācijas nepieciešamības iemeslus.	darba dokumentācija, specifikācija). Paskaidro tehniskās dokumentācijas izveides principus, nosauc dokumentācijas izstrādes posmus un tehniskajā dokumentācijā obligāti iekļaujamo informāciju. Identificē ierīces un detaļas pēc apzīmējumiem (serveris, darbstacijas, komutators, maršrutētājs, tilts, komutācijas skapis, kabeļu līnijas, kabeļu uznavas, kabeļu sadales skapji, kabeļu kanāls, pastiprinātāji un reģeneratori, citi kabeļu tīkla elementi, mākoņpakalpojumu apzīmējumi), lieto EIKT tehniskajā dokumentācijā izmantotos terminus un apzīmējumus. Atšķir tehniskās dokumentācijas veidus un lietojumu. Nolasa un izvērtē shēmās un rasējumos atspoguļoto informāciju, tehnisko darba uzdevumu un darba dokumentācijas. Raksturo tehniskās dokumentācijas nozīmi drošai un kvalitatīvai darbu izpildei, nosaka pamatdatus, kādi ir jāiekļauj katrā tehniskās dokumentācijas veidā
3. Spēj: interpretēt skices un darba zīmējumus. Zina: grafisko darbu izpildīšanas paņēmienus, grafiskās pamatkonstrukcijas, tehniskos apzīmējumus, skiču un darba zīmējumu noformēšanas noteikumus, projicēšanas metodes. Izprot: skices un darba zīmējuma nozīmi EIKT nozares darbu izpildē.	30% no moduļa kopējā apjoma	Atšķir darba zīmējumus no skicēm, apraksta skiču un darba zīmējumu veidošanas procesu.	Izvēlas situācijai atbilstošu skiču vai darba zīmējuma veidu.

Moduļa "Vienkāršu algoritmu izstrāde" apraksts²

Moduļa mērķis	Attīstīt izglītojamo spējas izstrādāt vienkāršus algoritmus, veidot izpratni par programmēšanas lietojumu EIKT nozarē.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Atpazīt algoritma struktūru veidus. 2. Lasīt algoritmu. 3. Izstrādāt un novērtēt algoritmus. 4. Izstrādāt algoritmu kādā no programmēšanas valodām.
Moduļa ieejas nosacījumi	Iegūta pamatzglītība.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa apguves noslēgumā izglītojamie veic praktisku darbu, kurā izstrādā, atšķir un lasa vienkāršus lineāras, sazarotas un cikliskas struktūras algoritmus blokshēmas un programmēšanas valodas pierakstā.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Vienkāršu algoritmu izstrāde" ir A daļas modulis, ko izglītojamie apgūst vienlaicīgi ar moduļiem "EIKT nozares tehnisko darbu pamatiemaņas", "Preču un pakalpojumu izvēle EIKT infrastruktūras izveidei" un "EIKT pamatprocesi un darbu veidi". Pēc moduļa "Vienkāršu algoritmu izstrāde" seko B daļas moduļu apguve.

Moduļa "Vienkāršu algoritmu izstrāde" saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1.Spēj: izstrādāt, pierakstīt un novērtēt algoritmu, un izvēlēties nepieciešamās struktūras vienkāršas problēmas atrisināšanai. Zina: datu veidus, datu struktūras, algoritmu veidošanas paņēmienus. Izprot: algoritmu nozīmi sistēmu programmēšanā.	30% no moduļa kopējā apjoma	Atpazīst algoritma pierakstu veidus un tā īpašības. Izstrādā lineāras struktūras algoritmus. Izstrādā sazarotas struktūras algoritmus. Izstrādā cikliskas struktūras algoritmus. Izstrādā, pieraksta un novērtē algoritmu, izvēlas nepieciešamās struktūras vienkāršas problēmas atrisināšanai.	Izskaidro algoritma jēdzienu, pieraksta algoritma veidus un raksturo algoritma izpildītājus. Izstrādā, analizē un izskaidro lineāras struktūras algoritma darbības principu. Izstrādā, analizē un izskaidro sazarotas struktūras algoritma darbības principu, atšķir sazarotas struktūras algoritmus no lineāras struktūras algoritma. Izstrādā, analizē un izvēlas piemērotāko cikla veidu, izskaidro algoritma darbības principu. Precīzi un efektīvi izstrādā, pieraksta un novērtē algoritmu, izvēlas nepieciešamās struktūras vienkāršas problēmas atrisināšanai.

2.Spēj: patstāvīgi aprakstīt programmatūras darbības algoritmus (darbības, kas jāizpilda datoram, lai veiktu konkrētu uzdevumu) vienkāršiem uzdevumiem. Zina: programmēšanas pamatprincipus. Izprot: programmēšanas nozīmi informācijas un komunikācijas tehnoloģijas nozares iekārtām.	30% no moduļa kopējā apjoma	Uzskaita prasības, kas dotas programmatūras darbības aprakstā. Izstrādā algoritmu programmatūras apraksta realizēšanai. Saproto mainīgo darbības principu. Atšķir mainīgo datu tipus un lieto ievades, izvades un nosacījumu operatorus programmu izstrādē. Izstrādā un apraksta vienkāršus programmatūras algoritmus.	Uzskaita prasības un piedāvā risinājumus, programmatūras darbības apraksta realizēšanai. Izstrādā un pamato algoritmu programmatūras apraksta realizēšanai. Izvēlas piemērotākos mainīgo datu tipus un ievades, izvades un nosacījuma operatora lietojumu programmas izstrādē. Izstrādā un apraksta vienkāršus programmatūras algoritmus, piedāvā uzlabojumus programmatūras efektīvākai darbības realizēšanai.
3.Spēj: pierakstīt algoritmu kādā no programmēšanas valodām. Zina: programmēšanas valodas un vides, vienkāršu algoritmu pieraksta veidus. Izprot: programmēšanas valodu lietojumu algoritmu pierakstā.	40% no moduļa kopējā apjoma	Izstrādā programmu ar cikla skaitītāju. Izstrādā programmas ar pirmsnosacījuma ciklu. Izstrādā programmas ar pēcnosacījuma ciklu. Izvēlas ciklu un realizē programmatūras algoritma aprakstu programmēšanas valodā. Atšķir un programmēšanā lieto viendimensiju un divdimensiju masīvus. Pieraksta algoritmu kādā no programmēšanas valodām, izvēlas programmēšanas rīkus algoritma izstrādei programmēšanas valodā.	Izstrādā programmu ar cikla skaitītāju, analizē un pilnveido ciklu ar skaitītāju programmā. Izstrādā programmas ar pirmsnosacījuma ciklu, analizē un pilnveido pirmsnosacījuma ciklu programmā. Izstrādā programmas ar pēcnosacījuma ciklu, analizē un pilnveido pēcnosacījuma ciklu programmā. Izvēlas efektīvāko ciklu un realizē programmatūras algoritma aprakstu programmēšanas valodā. Atšķir un programmēšanā lieto viendimensiju un divdimensiju masīvus, izskaidro to darbības principu. Pieraksta algoritmu kādā no programmēšanas valodām, izvēlas efektīvākos programmēšanas rīkus algoritma izstrādei programmēšanas valodā.

² Moduļa saturu neapņūst tādā gadījumā, ja īsteno profesionālās izglītības programmu elektronikas montētājam (3LKI), neturpinot apņūst profesionālās izglītības programmu elektronikas tehnikim (4.LKI)

Moduļa "Vadu saišķu izgatavošana" apraksts³

Moduļa mērķis	Attīstīt izglītojamo spējas veikt vadu saišķu izgatavošanas darbus, veidot izpratni par vadu saišķu izgatavošanas nozīmi EIKT nozarē.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Vadu un kabeļu sagatavošanā vadu saišķu konstrukciju izgatavošanai. 2. Vadu un kabeļu ielodēšanā spraudņos un savstarpējā salodēšanā. 3. Vadu saišķu konstrukciju veidošanā. 4. Vadu saišķu konstrukciju atbilstību pārbaudē.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Vadu saišķu izgatavošana" ieejas nosacījums ir apgūti visi A daļas moduļi un B daļas modulis "Elektronisko bloku ražošana" profesionālās kvalifikācijas elektronikas montētājs apguvei.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Vadu saišķu izgatavošana" apguves rezultātā izglītojamais atbilstoši uzdevumam praktiski veic vadu saišķa konstrukcijas izgatavošanu un pārbauda konstrukcijas darbību.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Vadu saišķu izgatavošana" ir B daļas modulis, ko izglītojamie apgūst EIKT nozares ietvaros. Moduli "Vadu saišķu izgatavošana" var apgūt paralēli ar B daļas moduli "Mehānisko darbu veikšana". Pēc moduļa "Vadu saišķu izgatavošana" apgūstami C daļas moduļi.

Moduļa "Vadu saišķu izgatavošana" saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: izveidot kabeļsavienojumus, ievērojot vadu saišķu rasējumus un shēmas, darbā ievērot IPC/WHMA-A-620 standarta prasības. Zina: kabeļu tipus, to galvenos parametrus, savienojumu tehnoloģijas, nepieciešamos materiālus, iekārtas un instrumentus, drošus darba paņēmienus kabeļsavienojumu izveidei un IPC/WHMA-A-620 standarta prasības.	55% no moduļa kopējā apjoma	Izvēlas vienkāršāko darbarīku komplektu, izskaidro pielietošanas veidu.	Izvēlas efektīvāko darbarīku komplektu, pamato tā izvēli.
		Pareizi izmanto vadu saišķu trafaretus un vadotnes.	Patstāvīgi spēj izveidot un izmantot vadu saišķu trafaretus un vadotnes atbilstoši ražošanas instrukcijai.
		Pareizi veic vadu savienošanu, izmantojot dažādas metodes, izvēlas atbilstošus instrumentus.	Pareizi un precīzi veic vadu savienošanu, izmantojot dažādas metodes, izvēlas optimālo instrumentu komplektu.
		Pielodē vadus termināliem atbilstoši IPC/WHMA-A-620 standarta prasībām.	Pielodē vadus termināliem atbilstoši IPC/WHMA-A-620 standarta mērķa prasību līmenim.
		Montē vadu terminālus atbilstoši IPC/WHMA-A-620 standarta prasībām.	Montē vadu terminālus atbilstoši IPC/WHMA-A-620 standarta mērķa

Izprot: kvalitatīva kabeļsavienojuma nozīmi iekārtas darbības nodrošināšanā un IPC/WHMA-A-620 standarta prasību ievērošanas nozīmi.			prasībām.
		Nosedz savienojuma vietas ar izolējošu materiālu atbilstoši IPC/WHMA-A-620 standarta prasībām.	Izvēlas optimālu instrumentu komplektu un nosedz savienojuma vietas ar izolējošu materiālu atbilstoši IPC-WHMA-A-620 standarta mērķa prasībām.
		Nostiprina savstarpēji vadus atbilstoši IPC/WHMA-A-620 standarta prasībām.	Nostiprina savstarpēji vadus atbilstoši IPC/WHMA-A-620 standarta mērķa prasībām.
2. Spēj: montēt spraudņus. Zina: spraudņu tipus, to galvenos parametrus, savienojumu tehnoloģijas nepieciešamos materiālus, iekārtas un instrumentus, spraudņu pievienošanai. Izprot: kvalitatīvas spraudņu pievienošanas nozīmi iekārtas darbības nodrošināšanā.	20% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc galvenos spraudņu tipus, tos atpazīst un izvēlas optimālu spraudņa montāžas secību, izmanto atbilstošus darba rīkus	Nosauc galvenos spraudņu tipus un to montāžas specifiskās prasības, izvēlas optimālu spraudņa montāžas secību, pamato savu izvēli ar efektivitātes vai kvalitātes ieguvumiem, izmanto atbilstošus darba rīkus, paskaidro optimālākā darba rīka izvēli.
		Nosauc vairākas IP klases un spēj izskaidrot galvenās atšķirības starp tām.	Atšķir dažādu IP klašu spraudņus, zina IP klašu raksturlielumus.
3. Spēj: veikt vadu saišķu savienojumu atbilstības pārbaudi atbilstoši IPC/WHMA-A-620 standarta prasībām. Zina: metodes atbilstības pārbaudes veikšanai. Izprot: atbilstības pārbaudes nozīmi vadu saišķu ražošanā un—biežāk sastopamo neatbilstību cēloņus.	25% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc būtiskākos vadu saišķu pārbaudāmos parametrus.	Nosauc būtiskākos vadu saišķu pārbaudāmos parametrus, raksturo to izveidošanās iemeslus.
		Nosauc galvenās vadu saišķu parametru pārbaudēs izmantojamo mērierīču funkcijas, praktiski pielieto atbilstošus instrumentus un mērierīces.	Raksturo galvenās vadu saišķu parametru pārbaudēs izmantojamās mērierīces, ar piemēriem parāda to izmantošanas funkcijas, pielieto atbilstošus instrumentus un mērierīces.
		Atpazīst īssavienojumus un neesošus savienojumus ar multimetra palīdzību.	Atpazīst īssavienojumus un neesošus savienojumus ar multimetra palīdzību un paskaidro, kur tieši radies īssavienojums vai neesošs savienojums.
		Pievieno vadu saišķi pie izolācijas pretestības metra atbilstoši instrukcijas norādēm.	Pievieno vadu saišķi pie izolācijas pretestības metra patstāvīgi, nosaka vadu saišķu bojājumus.
		Paskaidro vēlamo vadu saišķa vizuālo stāvokli pēc tā izveides.	Paskaidro vēlamo vadu saišķa vizuālo stāvokli pēc tā izveides, min galvenās iespējamās neatbilstības konkrētā vadu saišķa konstrukcijai.

³ Moduļa saturu apgūst tādā gadījumā, ja īsteno profesionālās izglītības programmu elektronikas montētājam (3LKI), neturpinot apgūt profesionālās izglītības programmu elektronikas tehnikim (4.LKI)

Moduļa "Mehānisko darbu veikšana" apraksts³

Moduļa mērķis	Attīstīt izglītojamo spējas veikt elektronisko iekārtu mehāniskos darbus, veidot izpratni par mehānisko darbu nozīmi EIKT nozarē.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Mehāniski montēt komponentes iespiedplatēs. 2. Montēt iespiedplates korpusā. 3. Līmēt, pārklāt elektronisko bloku virsmu, iekapsulēt elektroniskās komponentes un blokus. 4. Mehāniski montēt elektroniskos blokus.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Mehānisko darbu veikšana" ieejas nosacījums ir apgūti visi A moduļi un B daļas moduļi "Elektronisko bloku ražošana" un "Vadu saišķu izgatavošana" profesionālās kvalifikācijas elektronikas montētājs apguvei.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa apguves noslēgumā izglītojamie atbilstoši uzdevumam veic praktisku darbu – montēt komponentes mehāniski uz iespiedplates, mehāniski montēt elektroniskos blokus, līmēt un iekapsulēt elektroniskās komponentes, montēt iespiedplates korpusā.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Mehānisko darbu veikšana" ir B daļas modulis, ko izglītojamie apgūst EIKT nozares ietvaros. Moduli "Mehānisko darbu veikšana" var apgūt paralēli ar B daļas moduli "Vadu saišķu izgatavošana". Pēc moduļu "Mehānisko darbu veikšana" un "Vadu saišķu izgatavošana" apgūstami C daļas moduļi.

Moduļa "Mehānisko darbu veikšana" saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: veikt komponentu mehānisku montāžu uz iespiedplates. Zina: mehānisku komponentu montāžas atbilstības kritērijus, nepieciešamos instrumentus un paņēmienus. Izprot: mehānisku komponentu nozīmi gala produkta atbilstībai un stiprinājuma nozīmi gala produkta darbības nodrošināšanai.	35% no moduļa kopējā apjoma	Atpazīst mehāniskās komponentes un nosauc to apzīmējumus, pielieto vienkāršāko darbarīku komplektu preventīvai kļūdu novēršanai montāžas procesā. Vizuāli atpazīst un atbilstoši uzdevumam izvēlas šablonus izvadu garumu pārbaudei, trafaretu komponenta orientācijas pārbaudei un citus palīginstrumentus atbilstoša komponenta novietojuma nodrošināšanai.	Izvēlas atbilstošas mehāniskās komponentes, nosauc to apzīmējumus, skaidro atšķirības starp tām un izskaidro to nozīmi, izmanto efektīvāko darbarīku komplektu. Atbilstoši uzdevumam izgatavo šablonus un trafaretus pielieto darbā.
2. Spēj: veikt elektroniskas iespiedplates montāžu metāla vai	30% no moduļa kopējā apjoma	Skaidro atšķirības starp dažādiem satvērējinstrumentiem un zina	Izvēlas un iespiedplates montāžai atbilstoši uzdevumam efektīvi izmanto

plastmasas korpusā, izmantojot dažādus stiprinājumus un atbilstošus instrumentus. Zina: stiprinājumu veidus, pielietošanas iespējas metāla un plastmasas korpusiem. Izprot: stiprinājumu ietekmi uz gala produkta atbilstību standartiem un stiprinājuma nozīmi gala produkta darbības nodrošināšanai.		stiprinājumu veidus.	dažādus satvērējinstrumentus. Var izskaidrot dažādu stiprinājumu veidu priekšrocības un trūkumus.
		Skaidro spēka momenta nozīmi skrūvju pievilkšanā, veic iespaidplates montāžu.	Skaidro un izvēlas atbilstošāko spēka momentu skrūvju pievilkšanā, precīzi veic iespaidplates montāžu.
3. Spēj: veikt dažādus tehniskus darbus, t. sk. līmēšanas, virsmas pārklāšanas, iekapsulēšanas, marķēšanas darbus atbilstoši instrukcijai. Zina: līmēšanas, pārklāšanas, iekapsulēšanas un marķēšanas iekārtu tipus, veidus un pielietojuma iespējas. Izprot: precīza tehniska darba veikšanas nepieciešamību, atbilstoša darba paņēmiena izvēles nosacījumus.	25% no moduļa kopējā apjoma	Veic elektronikas produkta komponentu, detaļu vai korpusu līmēšanu.	Izvēlas atbilstošāko līmēšanas metodi un veic augstas kvalitātes līmēšanas darbus.
		Veic elektronikas produkta virsmas pārklāšanu un iekapsulēšanu.	Izvēlas atbilstošāko virsmas pārklāšanas un iekapsulēšanas metodi un veic augstas kvalitātes iekapsulēšanas darbus.
4. Spēj: ievietot un fiksēt produkta bloku rāmī vai karkasā un savstarpēji savienot produkta blokus, izmantojot darba instrukcijas. Zina: savienojumu tehnoloģijas, nepieciešamos materiālus, iekārtas un instrumentus, drošus darba paņēmienus. Izprot: kvalitatīva savienojuma nozīmi iekārtas darbības nodrošināšanā	10% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc stiprinājumu veidus. Veic produkta bloku montāžu atbilstoši darba instrukcijas norādēm.	Izvēlas un produkta bloka montāžai atbilstoši uzdevumam efektīvi izmanto dažādus stiprinājumu veidus. Var izskaidrot dažādu stiprinājumu veidu priekšrocības un trūkumus.

³ Moduļa saturu apgūst tādā gadījumā, ja īsteno profesionālās izglītības programmu elektronikas montētājam (3LKI), neturpinot apgūt profesionālās izglītības programmu elektronikas tehniķim (4.LKI)

Moduļa "Elektronisko bloku izgatavošana" apraksts

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas veidot elektronisko bloku tehnisko dokumentāciju, komplektēt elektronikas komponentu bāzi, izvēlēties izmantojamās materiālus elektronisko shēmu montēšanā, izgatavot elektronisko iekārtu.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Veidot elektronisko bloku tehnisko dokumentāciju un darba zīmējumus. 2. Novērst specifiskos savas darba vides riska faktorus elektronisko bloku izgatavošanā. 3. Lasīt elektronikas komponentu tehnisko dokumentāciju. 4. Komplektēt elektronikas komponentu bāzi. 5. Izvēlēties izmantojamās materiālus elektronisko shēmu montēšanā. 6. Izgatavot elektronisko iekārtu.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūti A daļas moduļi.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa apguvi novērtē ar praktiska eksāmena palīdzību, kura laikā izglītojamais izgatavo elektronisko bloku.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Elektronisko bloku izgatavošana" ir B daļas modulis, ko apgūst elektronikas tehniķa profesijas izglītojamie vienlaicīgi ar moduli "Elektronisko bloku diagnostika un remonts". Moduļa "Elektronisko bloku izgatavošana" apguve ir priekšnosacījums C daļas moduļu apgūšanai un elektronikas tehniķa praksei.

Moduļa "Elektronisko bloku izgatavošana" saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: veidot un lasīt elektronisko bloku funkcionālās shēmas un darba rasējumus.	30% no moduļa kopējā apjoma	Apraksta rasēšanas pamatprincipus un rasējumu noformēšanu, veido rasējumus.	Paskaidro rasēšanas pamatprincipus un rasējumu noformēšanu, veido rasējumus un projekcijas.
Zina: grafisko darbu izpildīšanas paņēmienus, grafiskās pamatkonstrukcijas, tehniskos apzīmējumus, skiču un darba zīmējumu noformēšanas normas, projicēšanas metodes, elektronisko komponentu datu lapās ietverto informāciju.		Atšķir un nosauc elektronikas principiālo shēmu shematiskos apzīmējumus, veido elektronikas principiālās shēmas, konsultējoties ar darba vadītāju.	Identificē un raksturo elektronikas principiālo shēmu shematiskos apzīmējumus, patstāvīgi veido elektronikas principiālās shēmas.
		Izmanto apgūtos rasēšanas pamatus un elektronikas principiālo shēmu noformēšanu, veidojot tehnisko	Izmanto apgūtos rasēšanas pamatus un elektronikas principiālo shēmu noformēšanu, patstāvīgi veidojot

Izprot: Elektronikas komponentu datu lapās pieejamo informāciju, elektronisko bloku skīču un darba zīmējumu nozīmi elektronisko bloku ražošanā.		dokumentāciju iekārtai, konsultējoties ar darba vadītāju.	tehnisko dokumentāciju iekārtai, paskaidro tehniskās dokumentācijas izveides principus.
		Apkopo informāciju nepieciešamajiem komponentiem un atrod nepieciešamos elektriskos parametrus, izmantojot datu lapās pieejamo informāciju.	Izvēlas nepieciešamos komponentus un atrod iespējamus analogus, izmantojot datu lapās norādītos elektriskos parametrus.
		Apkopo informāciju nepieciešamajiem komponentiem un atrod nepieciešamos tehniskos un tehnoloģiskos parametrus.	Izvēlas nepieciešamos komponentus, vadoties pēc nepieciešamajām komponentu tehnoloģiskajām prasībām, atrodot informāciju datu lapās.
2. Spēj: izvēlēties elektronikas komponentus atbilstoši dokumentācijai.	20% no moduļa kopējā apjoma	Atšķir un nosauc elektronisko komponentu veidus un shematiskos apzīmējumus.	Nosaka un raksturo elektronisko komponentu veidus un shematiskos apzīmējumus.
Zina: elektronisko komponentu veidus, shēmu elementu apzīmējumus. Izprot: elektronisko komponentu parametrus un lietojumu.		Nosaka elektronisko komponentu mehāniskos parametrus, atšķir montāžas tehnoloģijas veidus.	Atrod komponentus pēc nepieciešamajiem mehāniskajiem parametriem, raksturo montāžas tehnoloģiju veidus un nosauc to priekšrocības un trūkumus.
3. Spēj: izvēlēties atbilstošus materiālus elektronisko izstrādājumu izgatavošanā.	20% no moduļa kopējā apjoma	Izvēlas un apraksta ierīču izgatavošanā izmantojamus materiālus un to īpašības.	Raksturo izmantojamus materiālus, patstāvīgi izvērtē un izvēlas nepieciešamos materiālus, ņemot vērā izstrādājuma specifiku.
Zina: elektronisko materiālu veidus, to īpašības. Izprot: izmantojamo materiālu apstrādes nozīmi montēšanas procesā.		Nosauc materiālu apstrādes tehnoloģijas veidus un apraksta to lietojumu.	Raksturo materiālu apstrādes tehnoloģijas veidus un izvērtē to priekšrocības un trūkumus.
4. Spēj: izgatavot elektronisko iekārtu.	30% no moduļa kopējā apjoma	Identificē mehāniskos un elektriskos instrumentus, nosauc to lietojuma veidus.	Nosauc un raksturo mehāniskos un elektriskos instrumentus, patstāvīgi izvēlas nepieciešamos instrumentus atbilstošu operāciju veikšanai.
Zina: elektronikas iekārtu izgatavošanas tehnoloģijas, IPC 610 standartu, mehāniskos un elektriskos instrumentus, tehnoloģiskās iekārtas, drošus darba paņēmienus elektronisko iekārtu izgatavošanā, ārējo faktoru ietekmi uz elektronisko iekārtu darbību.		Apraksta IPC 610 standarta būtību.	Izskaidro IPC 610 standarta būtību un patstāvīgi atrod un analizē nepieciešamo informāciju standartā, apraksta un raksturo iekārtu izgatavošanas tehnoloģiju veidus.
		Nosauc un apraksta trasējuma	Raksturo un izvērtē trasējuma

Izprot: elektroniskās iekārtas lietojuma mērķi, iekārtu uzbūves principus.		uznešanas metodes, iespiedplašu kodināšanas veidus. Darba vadītāja uzraudzībā veic iespiedplates izveidi, ievērojot darba drošības noteikumus.	uznešanas un kodināšanas veidus, to priekšrocības un trūkumus. Patstāvīgi izstrādā iespiedplati, ievērojot darba drošības noteikumus un pamatojot to nepieciešamību.
		Virsmas un caurumu montāžas lodēšanas vingrinājumus veic atbilstoši IPC 610 standarta 2. klases minimālajām prasībām, ievērojot darba drošības noteikumus. Nosauc lodēšanā izmantojamo aparatūru, materiālus un darbarīkus. Izvēlās atbilstošu tehnisko risinājumu defektu novēršanai, konsultējoties ar darbu vadītāju.	Virsmas un caurumu montāžas lodēšanas vingrinājumus veic atbilstoši IPC 610 standarta 2. klases maksimālajām prasībām, ievērojot darba drošības noteikumus. Nosauc un raksturo lodēšanā izmantojamo aparatūru, materiālus un darbarīkus. Patstāvīgi izvēlas atbilstošu tehnisko risinājumu un līdzekļus defektu novēršanai.
		Montē elektroniskās ierīces komponentus, ievērojot attiecīgus montāžas noteikumus.	Montē elektroniskās ierīces komponentus, nosauc un paskaidro komponentu montāžas veidus, lieto IPC 610 standartu.
		Nosauc iespējamo ārējo faktoru ietekmi uz elektronisko iekārtu darbību.	Nosauc iespējamo ārējo faktoru ietekmi uz elektronisko iekārtu darbību, piedāvā risinājumu ārējo faktoru ietekmes samazināšanai.
		Nosauc un apraksta iespējamus riskus elektronisko iekārtu izgatavošanā.	Nosauc un pamato iespējamus riskus elektronisko iekārtu izgatavošanā, apraksta izmantojamās aizsardzības līdzekļus.
		Nosaka iespējamus riska faktorus darbā ar tehnoloģiskajām iekārtām un materiāliem, nosauc iespējamus riska faktora novēršanas risinājumus.	Nosaka un izvērtē iespējamus riska faktorus darbā ar tehnoloģiskajām iekārtām un materiāliem, piedāvā risinājumus riska faktora novēršanai.

Moduļa "Elektronisko bloku diagnostika un remonts" apraksts

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas veikt elektronisko bloku apkopes, diagnosticēt elektronisko bloku kļūdas, remontēt elektroniskos blokus, analizēt elektriskos un radiofrekvenču mērījumu rezultātus, konfigurēt programmatūras vienības vai tās daļas.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Veikt elektronisko bloku apkopes. 2. Remontēt elektroniskos blokus. 3. Diagnosticēt elektronisko bloku kļūdas. 4. Analizēt elektriskos un radiofrekvenču mērījumu rezultātus. 5. Konfigurēt elektronisko bloku programmatūras vienības vai tās daļas.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūti A daļas moduļi.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa apguvi novērtē ar praktiska eksāmena palīdzību: izglītojamajiem tiek izsniegts bojāts elektroniskais bloks. Izglītojamie veic bloka diagnostiku. Pamatojoties uz diagnostikas rezultātiem, izglītojamais veic bloka remontu.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Elektronisko bloku diagnostika un remonts" ir B daļas modulis, ko apgūst elektronikas tehniķa profesijas izglītojamie vienlaicīgi ar moduli "Elektronisko bloku izgatavošana". Moduļa "Elektronisko bloku diagnostika un remonts" apguve ir priekšnosacījums C daļas moduļu apgūšanai un noslēdzošajam modulim "Elektronikas tehniķa prakse".

Moduļa "Elektronisko bloku diagnostika un remonts" saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: analizēt elektriskos un radiofrekvenču mērījumu rezultātus. Zina: elektrisko un radiofrekvenču mērījumu parametrus un to atbilstību iekārtai, tehniskās dokumentācijas prasības. Izprot: elektrisko un radiofrekvenču mērījumu	25% no moduļa kopējā apjoma	Apraksta elektroniskās aparatūras paaudzes, elementu iedalījumu, nominālu rindas, krāsu marķējumus. Apraksta vadītāju rezistorus, pastāvīgos, pierēgulējamus potenciometrus. Atpazīst to apzīmējumus shēmā, nosauc to galvenos parametrus, apraksta pusvadītāju rezistorus un to raksturliķnes. Apraksta kondensatoru un droseļu tipus, apzīmējumus shēmā un galvenos parametrus. Apraksta elektronu un jonu lampas, elektronu	Raksturo elektroniskās aparatūras paaudzes, elementu iedalījumu, nominālu rindas, krāsu marķējumus. Raksturo vadītāju rezistorus, pastāvīgos, pierēgulējamus potenciometrus. Atpazīst to apzīmējumus shēmā, izskaidro to galvenos parametrus, raksturo pusvadītāju rezistorus un izskaidro to raksturliķnes Raksturo kondensatoru un droseļu tipus, apzīmējumus shēmā, paskaidro galvenos parametrus.

rezultātu nozīmi.	emisijas veidus, diodes, triodes, tetrodes, staru tetrodes, pentodes, pentagridus, darbību apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, vakuuma luminiscences indikatorus, fotoelementus, auksta katoda jonu lampas, neona lampas, ciparu indikatorus, stabilitronus, gazatronus, tiratronus, ignotronus. Apraksta pusvadītāju diodes, taisngriežu diodes, Šotki diodes, Zēnera diodes, Transilusi, Gaismas diodes, gaismas diožu indikatorus, foto diodes, varikapus, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, lietojumu. Apraksta lauktranzistorus ar p-n pāreju un inducētu kanālu, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus raksturlīknes, temperatūras atkarību, lietojumu, strāvu stabilizējošās diodes. Apraksta izolēta aizvara bipolāros tranzistorus, uzbūvi, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, lietojumu, vienkāršās tranzistorus un foto tranzistorus. Apraksta tiristorus, uzbūvi, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, dinistorus, diakus, tiristorus, triakus raksturlīknes un lietojumu. Apraksta katodstaru lampas, fokusēšanas un novirzes sistēmas, osciloskopu lampas, kineskopus, krāsu kineskopus, šķidro kristālu indikatorus, plakānos plazmas un gaismas diožu ekrānus. Apraksta integrālās mikroshēmas, ciparu – TTL, KMOP, BiKMOP, ESL mikroshēmas, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, RS, T, D. JK un Šmita trigeri, to darbību un lietojumu, operāciju pastiprinātājus, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, jaudas pastiprinātāju, analoģo un impulsu sprieguma stabilizatoru un radiouztvērēju	Raksturo elektronu un jonu lampas, elektronu emisijas veidus, diodes, triodes, tetrodes, staru tetrodes, pentodes, pentagridus, darbību apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, vakuuma luminiscences indikatorus, fotoelementus, auksta katoda jonu lampas, neona lampas, ciparu indikatorus, stabilitronus, gazatronus, tiratronus, ignotronus. Raksturo pusvadītāju diodes, taisngriežu diodes, Šotki diodes, Zēnera diodes, Transilusi, Gaismas diodes, gaismas diožu indikatorus, foto diodes, varikapus, apzīmējumus shēmā, paskaidro galvenos parametrus, izskaidro lietojumu. Raksturo bipolāros tranzistorus, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, kopbāzes, kopemitera, kopkolektora slēgumu shēmas ar n-p-n un p-n-p tranzistoriem, kopbāzes un kopemitera shēmu raksturlīknes, tranzistoru darba punkta stabilizācijas shēmas, darbu pie augstām frekvencēm, korpusus. Raksturo lauktranzistorus ar p-n pāreju un inducētu kanālu. apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus raksturlīknes, temperatūras atkarību, lietojumu, strāvu stabilizējošās diodes. Raksturo izolēta aizvara bipolāros tranzistorus, uzbūvi, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, lietojumu, vienkāršās tranzistorus un foto tranzistorus. Raksturo tiristorus un izskaidro to uzbūvi, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, dinistorus, diakus, tiristorus, triakus raksturlīknes un lietojumu.
--------------------------	---	---

		mikroshēmas. Apraksta optoelektronikas iekārtas, optronus, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, atvērta kanāla, līdzstrāvas un maiņstrāvas cietvielas relejus. Apraksta elektroniskās aparatūras darbības drošumu, trokšņus un traucējumus elektronikas iekārtās. Apraksta elektrisko un radiofrekvenču mērījumiem lietojamus mēraparātus. Veic elektriskos un radiofrekvenču mērījumus. Apraksta elektrisko un radiofrekvenču mērījumu rezultātus.	Raksturo katodstaru lampas, fokusēšanas un novirzes sistēmas, osciloskopu lampas, kineskopus, krāsu kineskopus, šķidro kristālu indikatorus, plakanos plazmas un gaismas diožu ekrānus. Raksturo integrālās mikroshēmas, ciparu – TTL, KMOP, BiKMOP, ESL mikroshēmas, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, RS, T, D. JK un Šmita trigeri, to darbību un lietojumu, operāciju pastiprinātājus, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, jaudas pastiprinātāju, analogo un impulsu sprieguma stabilizatoru un radiouztvērēju mikroshēmas. Raksturo optoelektronikas iekārtas, optronus, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, atvērta kanāla, līdzstrāvas un maiņstrāvas cietvielas relejus. Raksturo un paskaidro elektroniskās aparatūras darbības drošumu, trokšņus un traucējumus elektronikas iekārtās. Raksturo elektrisko un radiofrekvenču mērījumiem lietojamus mēraparātus, izskaidro to darbības principus. Veic elektriskos un radiofrekvenču mērījumus, izskaidro mērījumu tehnoloģiju. Izskaidro elektrisko un radiofrekvenču mērījumu rezultātus.
2. Spēj: veikt elektronisko bloku apkopes un diagnosticēt elektronisko bloku kļūdas. Zina: elektronisko bloku diagnosticēšanas metodes, mērinstrumentus (multimetri osciloskopi, signālu ģeneratori).	50% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc barošanas avotu klasifikāciju, parametrus, raksturliķnes, struktūras un funkcionālās shēmas. Apraksta transformatorus, serdes un spoļu konstrukcijas, zudumus transformatorā, slodzes raksturliķnes, autotransformatorus. Apraksta taisngriežus ar aktīvu un kapacitīvu slodzi, taisngriežu ar kapacitīvu slodzi ieslēgšanu, taisngriežus ar sprieguma	Raksturo barošanas avotu klasifikāciju, parametrus, raksturliķnes, struktūras un funkcionālās shēmas. Raksturo transformatorus, serdes un spoļu konstrukcijas, izskaidro zudumus transformatorā, slodzes raksturliķnes. Raksturo taisngriežus ar aktīvu un kapacitīvu slodzi, taisngriežu ar kapacitīvu slodzi ieslēgšanu, taisngriežus

Izprot: elektronisko bloku apkopes ietekmi uz to darba mūžu un diagnosticēto kļūdu ietekmi uz elektroniskā bloka darbu, kļūdu izcelsmi.		paaugstināšanu, taisngriežus vairākiem izejas vai ieejas spriegumiem un gludinātājfiltrus. Apraksta lineāros parametriskos un kompensācijas tipa sprieguma un strāvas stabilizatorus, lineāro sprieguma stabilizatoru mikroshēmu iedalījumu, galvenos parametrus un pieslēgšanas shēmas. Apraksta diožu slēdžus ar virknē vai paralēli slēgtu diodi, diodes loģikas elementus un vadības shēmas. Apraksta tranzistoru slēdžus, bipolāro tranzistoru slēdžu darbību, lauktranzistoru ar p-n pāreju un inducētu kanālu slēdžu darbību, izolēta aizvara bipolāro tranzistoru slēdžus. Apraksta tiristoru vadāmos taisngriežus, tiristoru maiņstrāvas un līdzstrāvas slēdžus. Apraksta impulsu pārveidotājus, pazeminošos, paaugstinošos, pretēja sprieguma, atpakaļgājiena, tiešā gājiena, nesimetriskā tilta, divtaktu, pustilta pilna tilta, kapacitatīvos pārveidotājus. Apraksta impulsu stabilizatoru mikroshēmas, pazeminošo, paaugstinošo, sinhrono un kapacitīvo pārveidotāju mikroshēmas, lauktranzistoru slēdžu vadības mikroshēmas, atpakaļgājiena impulsu pārveidotājus ar TOP un Tiny slēdzi. Apraksta elektroniskos transformatorus, balastus un jaudas faktora korektorus. Apraksta elektroenerģijas tiešos avotus, galvaniskos elementus, akumulatorus, saules baterijas. Apraksta ciparu un impulsu sistēmu priekšrocības, ciparu un impulsu sistēmu signālus un to parametrus, pozicionālās skaitīšanas sistēmas, veselo skaitļu un daļskaitļu pārvēršanu no vienas pozicionālās sistēmas citā, bināro un heksadecimālo skaitīšanas sistēmu, skaitļu attēlošanu, tiešo,	ar sprieguma paaugstināšanu, taisngriežus vairākiem izejas vai ieejas spriegumiem un gludinātājfiltrus, izskaidro to darbību. Raksturo lineāros parametriskos un kompensācijas tipa sprieguma un strāvas stabilizatorus, lineāro sprieguma stabilizatoru mikroshēmu iedalījumu, galvenos parametrus un pieslēgšanas shēmas. Raksturo diožu slēdžus ar virknē vai paralēli slēgtu diodi, diodes loģikas elementus un vadības shēmas, izskaidro to darbību. Raksturo tranzistoru slēdžus, bipolāro tranzistoru slēdžu darbību, ātrdarbības palielināšanu, jaudas bipolāro tranzistoru slēdžu trūkumus, lauktranzistoru ar p-n pāreju un inducētu kanālu slēdžu darbību, izolēta aizvara bipolāro tranzistoru slēdžus, pamato to lietojumu. Raksturo tiristoru vadāmos taisngriežus, tiristoru maiņstrāvas un līdzstrāvas slēdžus, pamato to lietojumu. Raksturo impulsu pārveidotājus, pazeminošos, paaugstinošos, pretēja sprieguma, atpakaļgājiena, tiešā gājiena, nesimetriskā tilta, divtaktu, pustilta pilna tilta, kapacitatīvos pārveidotājus, izskaidro to darbību. Raksturo impulsu stabilizatoru mikroshēmas, pazeminošo, paaugstinošo, sinhrono un kapacitīvo pārveidotāju mikroshēmas, lauktranzistoru slēdžu vadības mikroshēmas, atpakaļgājiena impulsu pārveidotājus ar TOP un Tiny slēdzi, izskaidro to darbību. Raksturo elektroniskos transformatorus, balastus un jaudas faktora korektorus un
--	--	--	---

		apgriezto un papildus kodu, aritmētiskās darbības binārā sistēmā. Apraksta komutāciju elektriskās ķēdes, diferenciējošās un integrējošās ķēdes Apraksta amplitūdas ierobežotājus ar paralēli un virknē slēgtām diodēm un Zēnera diodēm, līmeņa fiksēšanas shēmas, komparatorus, Šmita triggerus. Apraksta loģikas shēmas, loģikas elementu UN, VAI, NE, UN-NE, VAI-NE, izslēdzošais VAI, izslēdzošais VAI-NE darbību, vērtību tabulas, apzīmējumus shēmās, loģiskās algebras pamatlikumus, loģikas shēmu sintēzi no vērtību tabulas un vienkāršošanu, Karno kartes, loģikas shēmas ar neiespējamām ieeju kombinācijām un Karno kartes izmantošanu parazītisko impulsu novēršanai. Apraksta triggerus, reģistrus skaitītājus, asinhronos un sinhronos RS triggerus, T, D un JK triggeru darbību, paralēlo, bīdes un universālo reģistru darbību, bināro, asinhrono, sinhrono, nebināro, dekādes skaitītāju darbību, skaitītājus ar maināmu vesela vai daļskaitļa skaitšanas koeficientu. Apraksta dešifratorus, demultipleksorus, multipleksorus, kodu pārveidotājus, šifratorus, pussummatorus, pilnos summatorus, ciparu komparatorus un to darbību. Apraksta atmiņas mikroshēmas, statiskās un dinamiskās operatīvas atmiņas mikroshēmas, pastāvīgās atmiņas mikroshēmu iedalījumu un programmēšanu, buferu mikroshēmas. Apraksta ciparanalogu pārveidotājus, paralēlo un virknes pārveidotāju parametrus, darbību un lietojumu. Apraksta analogciparu pārveidotājus, paralēlo, pakāpeniskās tuvināšanās metodes, integrējošo, divkāršās integrēšanas metodes pārveidotāju parametrus, darbību un	izskaidro to darbību. Raksturo elektroenerģijas tiešos avotus, galvaniskos elementus, akumulatorus, saules baterijas. Analizē ciparu un impulsu sistēmu priekšrocības, ciparu un impulsu sistēmu signālus un to parametrus, pozicionālās skaitīšanas sistēmas, veselo skaitļu un daļskaitļu pārvēršanu no vienas pozicionālās sistēmas citā, bināro un heksadecimālo skaitīšanas sistēmu, skaitļu attēlošanu, tiešo, apgriezto un papildus kodu, aritmētiskās darbības binārā sistēmā. Analizē komutāciju elektriskās ķēdes, diferenciējošās un integrējošās ķēdes, izskaidro to darbību. Raksturo amplitūdas ierobežotājus ar paralēli un virknē slēgtām diodēm un Zēnera diodēm, līmeņa fiksēšanas shēmas, komparatorus, Šmita triggerus, izskaidro to darbību. Raksturo impulsu ģeneratorus, multivibratorus, vienvibratorus, impulsu formētājus ar loģikas elementiem, analogos taimerus, lineāri mainīga sprieguma ģeneratorus, impulsu selektorus, frekvences mērītājus, kvarca ģeneratorus. Raksturo loģikas shēmas, loģikas elementu UN, VAI, NE, UN-NE, VAI-NE, izslēdzošais VAI, izslēdzošais VAI-NE darbību, vērtību tabulas, apzīmējumus shēmās, izskaidro loģiskās algebras pamatlikumus, loģikas shēmu sintēzi no vērtību tabulas un vienkāršošanu, Karno kartes, loģikas shēmas ar neiespējamām ieeju kombinācijām un Karno kartes izmantošanu parazītisko impulsu novēršanai.
--	--	--	--

		lietojumu. Apraksta programmējamās loģikas mikroshēmas. Apraksta radiotehnikas attīstības vēsturi, radiotehnikas attīstības tendences. Apraksta elektromagnētiskā lauka rašanos, elektromagnētisko viļņu polarizāciju, elektromagnētiskā lauka parametrus. Apraksta zemes atmosfēru un iedalījumu, jonosfēras iespaidu uz radioviļņu izplatīšanos un nosacījumu radioviļņa atstarošanai no tās, dažāda garuma radioviļņu izplatīšanās īpatnības zemes atmosfērā. Apraksta signālu klasifikāciju, signālu parametrus, impulsu modulētu signālu, nepārtraukta signāla diskretizāciju, periodiska signāla spektrālo sastāvu. Apraksta amplitūdas modulāciju, frekvences modulāciju, fāzes modulāciju, frekvences un fāzes manipulāciju. Apraksta vienkanāla un daudzkanālu sakaru sistēmas, analogās sakaru sistēmas, digitālās sakaru sistēmas, mobilās sakaru sistēmas. Apraksta radiotehnisko ķēžu klasifikāciju, lineārās radioķēdes, nelineārās radioķēdes, radiotehnisko ķēžu aprēķinu metodes, četrpolu teorijas pamatus. Apraksta elektrisko rezonansi, svārstību kontūru parametrus, virknes svārstību kontūras, paralēlās svārstību kontūras, saistīto svārstību kontūras, svārstību kontūru aprēķinu metodes. Apraksta filtru klasifikāciju un parametrus, zemo frekvenču filtrus, augsto frekvenču filtrus, joslas filtrus, sprostfiltrus, selekcijas filtrus, aktīvos filtrus, filtru aprēķinu metodes. Apraksta garo līniju klasifikāciju un parametrus, skrejviļņus garajā līnijā, stāvvilņus garajā līnijā, saukto viļņu režīmu	Raksturo triggerus, reģistrus skaitītājus, asinhronos un sinhronos RS triggerus, T, D un JK triggeru darbību, paralēlo, bīdes un universālo reģistru darbību, bināro, asinhrono, sinhrono, nebināro, dekādes skaitītāju darbību, skaitītājus ar maināmu vesela vai daļskaitļa skaitīšanas koeficientu, izskaidro to lietojumu. Raksturo dešifratorus, demultipleksorus, multipleksorus, kodu pārveidotājus, šifratorus, pussummatorus, pilnos summatorus, ciparu komparatorus un pamato to darbību. Raksturo atmiņas mikroshēmas un izskaidro to lietojumu, raksturo statiskās un dinamiskās operatīvas atmiņas mikroshēmas, pastāvīgās atmiņas mikroshēmu iedalījumu un programmēšanu, buferu mikroshēmas. Analizē ciparanalogu pārveidotājus, paralēlo un virknes pārveidotāju parametrus, darbību un lietojumu. Raksturo analogciparu pārveidotājus, paralēlo, pakāpeniskās tuvināšanās metodes, integrējošo, divkāršās integrēšanas metodes pārveidotāju parametrus, darbību un lietojumu. Izskaidro programmējamo loģikas mikroshēmu darbību. Raksturo radiotehnikas attīstības vēsturi, radiotehnikas attīstības tendences. Izskaidro elektromagnētiskā lauka rašanos, elektromagnētisko viļņu polarizāciju, elektromagnētiskā lauka parametrus. Raksturo zemes atmosfēru un iedalījumu, izskaidro jonosfēras iespaidu uz radioviļņu izplatīšanos un nosacījumu radioviļņa atstarošanai no tās, pamato
--	--	--	---

		garajā līnijā. Apraksta divvadu un četrvadu fīderus, koaksiālos kabelus, optiskos kabelus. Apraksta viļņvada uzbūvi un parametrus, elektromagnētisko viļņu izplatīšanos viļņvadā. Apraksta antenu tipus un to raksturojumu, antenu parametrus. simetriskā pusviļņa vibratora antenu, antenas ar paaugstinātu efektivitāti, platjoslas antenas, paraboliskās antenas, antenu aprēķinu metodes. Apraksta elektronisko bloku apkopes veidus un līdzekļus. Veic elektronisko bloku apkopes. Apraksta diagnostikā lietojamus mērinstrumentus. Veic elektronisko bloku diagnostiku.	dažāda garuma radioviļņu izplatīšanās īpatnības zemes atmosfērā. Raksturo signālu klasifikāciju, signālu parametrus, impulsu modulētu signālu, nepārtraukta signāla diskretizāciju, periodiska signāla spektrālo sastāvu. Izskaidro amplitūdas modulāciju, frekvences modulāciju, fāzes modulāciju, frekvences un fāzes manipulāciju. Raksturo vienkanāla un daudzkanālu sakaru sistēmas, analogās sakaru sistēmas, digitālās sakaru sistēmas, mobilās sakaru sistēmas. Raksturo radiotehnisko ķēžu klasifikāciju, lineārās radioķēdes, nelineārās radioķēdes, radiotehnisko ķēžu aprēķinu metodes, četrpolu teorijas pamatus. Izskaidro elektrisko rezonansi, svārstību kontūru parametrus, virknes svārstību kontūras, paralēlās svārstību kontūras, saistīto svārstību kontūras, svārstību kontūru aprēķinu metodes. Raksturo filtru klasifikāciju un parametrus, zemo frekvenču filtrus, augsto frekvenču filtrus, joslas filtrus, sprostfiltrus, selekcijas filtrus, aktīvos filtrus, izskaidro filtru aprēķinu metodes. Raksturo garo līniju klasifikāciju un parametrus, skrejviļņus garajā līnijā, stāvvilņus garajā līnijā, saukto viļņu režīmu garajā līnijā. Raksturo divvadu un četrvadu fīderus, koaksiālos kabelus, optiskos kabelus un to lietojumu. Raksturo viļņvada uzbūvi un parametrus, izskaidro elektromagnētisko viļņu izplatīšanos viļņvadā. Raksturo antenu tipus un antenu parametrus. simetriskā pusviļņa vibratora antenu, antenas ar
--	--	---	--

			paaugstinātu efektivitāti, platjoslas antenas, paraboliskās antenas, antenu aprēķinu metodes. Raksturo elektronisko bloku apkopes veidus un līdzekļus, pamato apkopes nepieciešamību. Veic elektronisko bloku apkopes, pamato apkopes nepieciešamību. Raksturo diagnostikā lietojamos mērinstrumentus. Veic elektronisko bloku diagnostiku, izskaidro diagnostikas rezultātus.
3. Spēj: remontēt elektroniskos blokus. Zina: tehnisko dokumentāciju, mehāniskos un elektriskos instrumentus. Izprot: elektronisko bloku tehniskajā dokumentācijā ietverto informāciju un nepieciešamību ņemt to vērā.	20% no moduļa kopējā apjoma	Apraksta standartizācijas veidus un uzdevumus, starptautiskās standartizācijas organizācijas, Latvijas standartizācijas sistēmu, vienoto konstruktoru dokumentācijas sistēmu. Nosauc rasējumu noformēšanu, formātus, rakstlaukumus, mērogus, līnijas, tehnisko rakstu, materiālu grafiskos apzīmējumus. Apraksta shēmas, iedalījumu, elektrisko struktūras, funkcionālo, principiālo, savienojumu shēmu, pozīciju apzīmējumus, elementu sarakstu, savienojumu tabulu. Apraksta apzīmējumus elektriskajās shēmās, rezistorus, kondensatorus, droseles, tranzistorus, tiristorus, loģikas elementus, mikroshēmas, optronus, slēdžus relejus, funkcionālos pārveidotājus. Izstrādā darba rasējumus, apraksta darba rasējumus, skatus, griezumus, šķēlumus, vienkāršojumus, vītnes, izmēru un pielaižu izlikšanu, apstrādes zīmes, specififikācijas, salikuma rasējumus. Apraksta iespīestās plates rasējumus, spoles, magnētvadus, izstrādājumus ar elektrisko montāžu, elektrisko ķēžu apzīmēšanu, algoritmu shēmas un rasējumu locīšanu. Lasa tehnisko dokumentāciju. Izvēlas remonta veikšanai lietojamos	Raksturo standartizācijas veidus un uzdevumus, starptautiskās standartizācijas organizācijas, Latvijas standartizācijas sistēmu, vienoto konstruktoru dokumentācijas sistēmu, pamato standartizācijas nepieciešamību. Raksturo rasējumu noformēšanu, formātus, rakstlaukumus, mērogus, līnijas, tehnisko rakstu, materiālu grafiskos apzīmējumus. Raksturo shēmas, iedalījumu, elektrisko struktūras, funkcionālo, principiālo, savienojumu shēmu, pozīciju apzīmējumus, elementu sarakstu, savienojumu tabulu. Raksturo apzīmējumus elektriskajās shēmās, rezistorus, kondensatorus, droseles, tranzistorus, tiristorus, loģikas elementus, mikroshēmas, optronus, slēdžus relejus, funkcionālos pārveidotājus. Izstrādā darba rasējumus, raksturo darba rasējumus, skatus, griezumus, šķēlumus, vienkāršojumus, vītnes, izmēru un pielaižu izlikšanu, apstrādes zīmes, specififikācijas, salikuma rasējumus. Raksturo iespīestās plates rasējumus,

		instrumentus. Remontē elektroniskos blokus, ievērojot darba drošības noteikumus.	spoles, magnētvadus, izstrādājumus ar elektrisko montāžu, elektrisko ķēžu apzīmēšanu, algoritmu shēmas un rasējumu locīšanu. Lasa tehnisko dokumentāciju un izskaidro tās saturu un nozīmi elektronisko bloku remonta darbos. Pamato remonta veikšanai lietojamo instrumentu izvēli. Remontē elektroniskos blokus, ievērojot darba drošības noteikumus, izskaidro remonta tehnoloģiju.
4. Spēj: konfigurēt elektronisko bloku programmatūras vienības vai tās daļas. Zina: elektronisko bloku konfigurēšanas darbību secību. Izprot: programmatūras atbilstību elektroniskās iekārtas darba specifikai.	5% no moduļa kopējā apjoma	Apraksta elektronisko bloku programmēšanas pamatprincipus. Konfigurē elektronisko bloku programmatūru.	Izskaidro elektronisko bloku programmēšanas pamatprincipus. Konfigurē elektronisko bloku programmatūru, pamato veikto darbu secību.

Moduļa "Elektrotehnikas un elektronikas pamati" apraksts¹

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas izprast elektriskos slēgumus, strāvas un sprieguma darbību elektriskajās ķēdēs, veikt aprēķinus dažādiem ķēžu veidiem. Pārzināt un pielietot elektronikas komponentu bāzi, patstāvīgi izstrādāt vienkāršas elektriskās shēmas konkrētu funkciju veikšanai.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Izprast strāvas, sprieguma un pretestības mijiedarbību elektriskajās ķēdēs. 2. Lietot Oma likumu ķēžu aprēķinos. 3. Brīvi lietot daudzkārtņus. 4. Zināt un izmantot elektronikas pasīvos komponentus, to parametrus. 5. Zināt un izmantot elektronikas aktīvos komponentus, to parametrus. 6. Zināt un izmantot optoelektronikas komponentus, to parametrus. Zināt un izmantot operacionālos pastiprinātājus, to slēgumu veidus un parametrus.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūti A daļas moduļi.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa apguvi novērtē ar teorētiskā un praktiskā eksāmena palīdzību: Izglītojamais pilda teorijas uzdevumus, veic aprēķinus un pilda praktisko uzdevumu. Praktiskais uzdevums sastāv no slēguma veidošanas to iepriekš aprēķinot un izvēloties pareizos komponentus, lai shēma funkcionētu.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Elektrotehnikas un elektronikas pamati" ir B daļas modulis, ko izglītojamie apgūst vienlaicīgi ar moduli "Elektronikas lielumu mērījumi". Pēc moduļa "Elektrotehnikas un elektronikas pamati" seko B daļas moduļu "Elektronisko bloku izgatavošana" un "Elektronikas montētāja prakse" apguve.

Moduļa "Elektrotehnikas un elektronikas pamati" saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1.Spēj: izmantot Oma likumu un Kirhofa likumus elektriskās ķēdes aprēķiniem. Zina: daudzkārtņu sistēmu, darbības ar tiem, sarežģītu ķēžu aprēķinu metodes, daudzkārtņu pārveidošanu no viena daudzkārtņa uz citu. Izprot: procesus elektriskajās ķēdēs, Oma likuma nozīmi ķēžu aprēķinos.	10% no moduļa kopējā apjoma	Izskaidro elektriskās ķēdes galvenos parametrus un formulu lietojumus. Veic ķēžu aprēķinus, konsultējoties ar pasniedzēju vai izmantojot citus informācijas avotus, lieto aprēķinu formulas. Nosauc daudzkārtņus un prot tos lietot. Veic vienkāršas matemātiskās	Izskaidro elektriskās ķēdes galvenos parametrus un izmanto formulas to aprēķiniem. Veic ķēžu aprēķinus, patstāvīgi izvēlas nepieciešamās formulas uzdevuma izpildei. Pārzina daudzkārtņus, to izmantošanu. Brīvi veic aprēķinus, izmantojot daudzkārtņus.

2.Spēj: atpazīt un raksturot elektronikas pasīvos komponentus, izskaidrot to darbību elektriskajās ķēdēs, veikt aprēķinus un veidot shēmas, izmantot sprieguma dalītāju elektriskajos slēgumos un to aprēķinus. Zina: elektronikas pasīvos komponentus, to shematiskos apzīmējumus un tehniskos parametrus, nominālu marķēšanas metodes, pamata slēgumu veidus un to aprēķinus. Izprot: elektronikas pasīvo komponentu darbību, parametrus un izmantošanu shēmās.	30% no moduļa kopējā apjoma	darbības ar daudzkārtņiem. Apraksta elektroniskās aparatūras paaudzes, elementu iedalījumu, nominālu rindas, krāsu marķējumus. Apraksta vadītāju rezistorus, pastāvīgos, pierēgulējamus potenciometrus. Atpazīst to apzīmējumus shēmā, nosauc to galvenos parametrus, apraksta pusvadītāju rezistorus un to raksturlīknes. Apraksta kondensatoru tipus, apzīmējumus shēmā un galvenos parametrus. Apraksta induktivitāšu un transformatoru tipus, apzīmējumus shēmā un galvenos parametrus. Apraksta aprēķinu veikšanu, izmantojot sprieguma dalītāja formulu.	Raksturo elektroniskās aparatūras paaudzes, elementu iedalījumu, nominālu rindas, krāsu marķējumus. Raksturo vadītāju rezistorus, pastāvīgos, pierēgulējamus potenciometrus. Atpazīst to apzīmējumus shēmā, izskaidro to galvenos parametrus, raksturo pusvadītāju rezistorus un izskaidro to raksturlīknes. Raksturo kondensatoru tipus, apzīmējumus shēmā, paskaidro galvenos parametrus. Raksturo induktivitāšu un transformatoru tipus, apzīmējumus shēmā, paskaidro galvenos parametrus. Raksturo aprēķinu veikšanu, izmantojot sprieguma dalītāja formulu.
3.Spēj: atpazīt un raksturot elektronikas aktīvos elementus, to uzbūvi un iedalījumu, analizēt to parametrus un raksturlīknes, izmantot aktīvos komponentus slēgumu izveidē, atrast nepieciešamo informāciju aktīvo komponentu datu lapās, veikt aprēķinus. Zina: elektronikas aktīvos elementus, to tehniskos parametrus, shematiskos apzīmējumus un izmantošanu, pamata slēguma veidus un aprēķinus. Izprot: aktīvo elementu darbības principus un to izmantošanu elektriskajās shēmās, datu lapās sniegto informāciju.	40% no moduļa kopējā apjoma	Apraksta pusvadītāju diodes, taisngriežu diodes, Šotkija diodes, Zēnera diodes, transilus, gaismas diodes, gaismas diožu indikatorus, fotodiodes, varikapus, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, lietojumu. Apraksta bipolāros tranzistorus, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, kopbāzes, kopemitera, kopkolektora slēgumu shēmas ar n-p-n un p-n-p tranzistoriem, kopbāzes un kopemitera shēmu raksturlīknes, tranzistoru darba punkta stabilizācijas shēmas, darbu pie augstām frekvencēm, korpusus. Apraksta lauktranzistorus ar p-n pāreju, inducētu un iebūvētu kanālu, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, raksturlīknes, temperatūras atkarību, lietojumu, strāvu stabilizējošās diodes. Apraksta izolēta aizvara bipolāros	Raksturo pusvadītāju diodes, taisngriežu diodes, Šotkija diodes, Zēnera diodes, transilus, gaismas diodes, gaismas diožu indikatorus, fotodiodes, varikapus, apzīmējumus shēmā, paskaidro galvenos parametrus, izskaidro lietojumu. Raksturo bipolāros tranzistorus, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, kopbāzes, kopemitera, kopkolektora slēgumu shēmas ar n-p-n un p-n-p tranzistoriem, kopbāzes un kopemitera shēmu raksturlīknes, tranzistoru darba punkta stabilizācijas shēmas, darbu pie augstām frekvencēm, korpusus. Raksturo lauktranzistorus ar p-n pāreju, inducētu un iebūvētu kanālu, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, raksturlīknes, temperatūras atkarību, lietojumu, strāvu stabilizējošās diodes. Raksturo izolēta aizvara bipolāros

		tranzistorus, uzbūvi, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, lietojumu, vienkāršas tranzistorus un fototranzistorus. Apraksta tiristorus, to uzbūvi, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, dinistorus, diakus, triakus, to raksturlīknes un lietojumu.	tranzistorus, uzbūvi, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, lietojumu, vienkāršas tranzistorus un fototranzistorus. Raksturo tiristorus un izskaidro to uzbūvi, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, dinistorus, diakus, triakus raksturlīknes un lietojumu.
4.Spēj: atpazīt un raksturot operacionālos pastiprinātājus, to uzbūvi un izmantošanu, analizēt datu lapās pieejamo informāciju, veikt aprēķinus un izvēlēties atbilstošu slēguma veidu konkrētas funkcijas nodrošināšanai. Zina: operacionālo pastiprinātāju tehniskos parametrus, shematiskos apzīmējumus, pamata slēgumu veidus un aprēķinu formulas. Izprot: operacionālo pastiprinātāju darbības principu un pielietojumu elektriskajos slēgumos, kā arī to darbības atkarību no apkārtējiem slēgumu veidojošajiem komponentiem.	10% no moduļa kopējā apjoma	Apraksta un atpazīst operacionālos pastiprinātājus, nosauc to tehniskos parametrus. Atpazīst to slēgumu veidus un paskaidro to izmantošanu. Prot atrast informāciju datu lapās un izmantot to.	Raksturo un atpazīst operacionālos pastiprinātājus. Izprot to darbības principus un slēgumu veidus. Patstāvīgi spēj veikt slēgumu aprēķinus, atrast informāciju datu lapās, izmantot to. Izvēlas nepieciešamo slēguma veidu konkrētas funkcijas veikšanai.
5.Spēj: atpazīt un raksturot optoelektronikas iekārtas, optronus, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, atvērta kanāla, līdzstrāvas un maiņstrāvas cietvielas relejus, kā arī izmantot tos elektrisko shēmu izveidē. Zina: optoelektronikas iekārtas, optronus, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus un to pielietojumu, atvērta kanāla, līdzstrāvas un maiņstrāvas cietvielas relejus, to galvenos parametrus un izmantošanu slēgumos. Izprot: optoelektronikas iekārtu un optronu izmantošana slēgumos, datu lapās pieejamos tehniskos datus, pamata slēgumus.	10% no moduļa kopējā apjoma	Apraksta optoelektronikas iekārtas, optronus, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, atvērta kanāla, līdzstrāvas un maiņstrāvas cietvielas relejus. Atpazīst tos principiālajās shēmās un uz iespaidplates. Nosaka to tehniskos parametrus pēc to datu lapām.	Raksturo optoelektronikas iekārtas, optronus, apzīmējumus shēmā, galvenos parametrus, atvērta kanāla, līdzstrāvas un maiņstrāvas cietvielas relejus. Nosauc to izmantošanas piemērus, paskaidro to darbību slēgumos. Atrod tehniskos datus, izmantojot datu lapas. Nosauc optronu veidus un salīdzina tos.

¹ Moduli apgūst, ja apgūst programmu elektronikas tehnikim (4LKI) ar iespēju iegūt elektronikas montētāja (3LKI) profesionālo kvalifikāciju

Moduļa "Elektronikas lielumu mērījumi" apraksts¹

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas veikt elektriskos mērījumus, analizēt iegūtos mērījumu rezultātus. Izmantot dažādas mērīšanas metodes, mēriekārtas. Veikt mēriekārtu kalibrāciju, lai iegūtu precīzus mērījumus, radīt izpratni par precīzu mērījumu nozīmi elektrisko shēmu un bloku diagnostikā.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. analizēt iegūtos mērījumu rezultātus. 2. atpazīt un izmantot dažādas mēriekārtas, lietot mērījumu terminoloģiju. 3. veikt mērījumu kļūdu aprēķinus. 4. veikt pasīvo elektronikas elementu mērījumus. 5. veikt strāvas un sprieguma mērījumus 6. veikt jaudas mērījumus līdzstrāvas un maiņstrāvas ķēdēs. 7. izmantot signālu ģeneratorus mērījumu veikšanai. izmantot osciloskopu signālu formas pētīšanai un mērījumu veikšanai.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūti A daļas moduli.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa apguvi novērtē ar teorijas aprēķiniem un praktisku uzdevumu palīdzību, veicot mērījumus ar dažādām mēriekārtām.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Elektronikas lielumu mērījumi" ir B daļas modulis, ko izglītojamie apgūst vienlaicīgi ar moduli "Elektrotehnikas un elektronikas pamati". Pēc moduļa "Elektronikas lielumu mērījumi" seko B daļas moduļu "Elektronisko bloku izgatavošana" un "Elektronikas montētāja prakse" apguve.

Moduļa "Elektronikas lielumu mērījumi" saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: analizēt elektriskos un radiofrekvenču mērījumu rezultātus. Zina: elektrisko un radiofrekvenču mērījumu parametrus un to atbilstību iekārtai, tehniskās dokumentācijas prasības. Izprot: elektrisko un radiofrekvenču mērījumu rezultātu nozīmi.	10% no moduļa kopējā apjoma	Apraksta elektrisko un radiofrekvenču mērījumu rezultātus.	Apraksta elektrisko un radiofrekvenču mērījumu rezultātus. Izskaidro elektrisko un radiofrekvenču mērījumu rezultātus.
2.Spēj: pielietot apgūtos mērījumu pamatjēdzienus un terminoloģiju, raksturot	10% no moduļa kopējā	Apraksta elektrisko un radiofrekvenču mērījumiem lietojamos mēraparātus.	Raksturo elektrisko un radiofrekvenču mērījumiem lietojamos mēraparātus, izskaidro to darbības principus,

mērījumos izmantoto aparatūru un ierīces, to mērāmos lielumus un diapazonus Zina: mērījumu terminoloģiju, mērāmos lielumus un diapazonus, mēriekārtu klasifikāciju. Izprot: mērījumu nozīmi elektronikā.	apjoma	Nosaka mēr diapazonu iekārtām.	mēr diapazona noteikšanu.
3.Spēj: pielietot aprēķinus mērījumu kļūdu noteikšanai un to analizēšanai, raksturot mērījumu kļūdas un tās klasificēt. Zina: etalonus, mērus un paraugmērlīdzekļu izmantošanu mērījumu veikšanā. Izprot: mērījumu precizitātes un pareizas mērījumu metodikas nozīmi, veicot elektriskos mērījumus.	10% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc mērījumu kļūdu veidus, to klasifikāciju. Veic dažādus mērījumu kļūdu aprēķinus. Zina mērījumos izmantotos etalonus, mērus un mērlīdzekļus.	Zina mērījumu kļūdu veidus un to izmantošanu. Veic un analizē mērījumu kļūdu aprēķinus. Apraksta elektrisko un radiofrekvenču mērījumu rezultātus. Lieto etalonus, mērus un paraugmērlīdzekļus mērījumu veikšanai.
4.Spēj: veikt pretestības, kapacitātes un induktivitātes mērījumus parametru noteikšanai, izvēlēties nepieciešamo aparatūru un mērīšanas metodiku. Noteikt pusvadītāju elementu darbību, izmantojot multimetru. Zina: pretestības, kapacitātes un induktivitātes mērījumu parametru noteikšanai izmantotās metodes, aprēķinus un mēriekārtas. Pusvadītāju elementu pārbaudes paņēmienus. Izprot: pasīvo elektronikas elementu mērījumu procesu un metodes.	20% no moduļa kopējā apjoma	Veic pretestības, kapacitātes un induktivitātes mērījumus parametru noteikšanai, izvēlas nepieciešamo aparatūru mērījumu veikšanai. Nosaka pusvadītāju elementu darbību ar multimetru. Zina pasīvo elementu mērāmos parametrus un pielāides.	Veic pretestības, kapacitātes un induktivitātes mērījumus parametru noteikšanai, izvēlas nepieciešamo aparatūru mērījumu veikšanai un paskaidro savu izvēli. Zina un izmanto atbilstošas mērīšanas metodes. Nosaka pusvadītāju elementu darbību ar multimetru. Zina pasīvo elementu mērāmos parametrus un pielāides, dažādas parametru aprēķinu metodes.
5.Spēj: veikt strāvas un sprieguma parametru mērījumus, izmantojot analogos un ciparu mēraparātus. Nomērīt līdzsprieguma, maiņsprieguma un impulsu sprieguma vērtības, izmantojot osciloskopu. Zina: mēraparātu pieslēgšanas metodiku mērījumu uzņemšanai, strāvas un sprieguma mērāmos parametrus, izmantotās mēriekārtas.	20% no moduļa kopējā apjoma	Zina strāvas un sprieguma mērīšanai paredzētos mēraparātus. Veic strāvas un sprieguma parametru mērījumus, izmantojot analogos un ciparu mēraparātus. Nomēra līdzsprieguma, maiņsprieguma un impulsu	Zina un raksturo strāvas un sprieguma mērīšanai izmantotos mēraparātus. Izvēlas atbilstošāko diapazonu un režīmu, veic strāvas un sprieguma parametru mērījumus. Nosauc atšķirības starp analogo un ciparu mēraparātu. Nomēra līdzsprieguma, maiņsprieguma

Izprot: strāvas un sprieguma mērījumu īpatnības.		sprieguma vērtības, izmantojot osciloskopu. Iegūtos mērījumus fiksē protokolā.	un impulsu sprieguma vērtības, izmantojot osciloskopu. Iegūtos rezultātus analizē un fiksē protokolā. Izvēlas mēraparātu pieslēgšanas metodiku mērījumu uzņemšanai. Pārzina strāvas un sprieguma mērāmos parametrus, izmantotās mēriekārtas.
6.Spēj: veikt jaudas mērījumus līdzstrāvas un maiņstrāvas ķēdēs. Izmantot tiešo un netiešo jaudas mērīšanas metodi. Zina: jaudas mērīšanas metodes un izmantotās mēriekārtas. Izprot: jaudas mērījumu nozīmi un principus.	10% no moduļa kopējā apjoma	Zina jaudas mērīšanas iekārtas. Veic jaudas mērījumus līdzstrāvas un maiņstrāvas ķēdēs. Izmanto tiešo un netiešo jaudas mērīšanas metodi. Iegūtos rezultātus fiksē protokolā.	Zina un raksturo jaudas mērīšanas iekārtas, kā arī jaudas parametrus. Izvēlas metodiku mērījumu veikšanai. Apraksta tiešo un netiešo mērījumu metodes. Iegūtos mērījumu rezultātus analizē un fiksē protokolā.
7.Spēj: izmantot signālu ģeneratorus mērījumu veikšanai, izvēlēties atbilstošu signālu ģenerators veidu mērījumu veikšanai. Zina: zemfrekvenču, augstfrekvenču, impulsu ģeneratoru, audio signālu ģeneratoru parametrus un to pielietojumu. Izprot: zemfrekvenču, augstfrekvenču, impulsu ģeneratoru un audio signālu ģeneratoru izmantošanu mērījumu veikšanā.	10% no moduļa kopējā apjoma	Izmanto signālu ģeneratorus mērījumu veikšanai. Zina un apraksta dažādus ģeneratoru veidus, zemfrekvenču, augstfrekvenču, impulsu ģeneratoru, audio signālu ģeneratoru parametrus un to pielietojumu.	Zina un raksturo dažādus signālu ģeneratoru veidus un to pielietojumu. Izvēlas atbilstošu ģenerators veidu mērījumu veikšanai. Izprot signālu ģeneratoru lietojumu mērījumu veikšanā.
8.Spēj: veikt signāla formas, frekvences, laika intervāla pētīšanu un strāvas, sprieguma parametru noteikšanu, izmantojot gan analogos, gan digitālos osciloskopus. Zina: osciloskopu iedalījumu un tehniskos parametrus, pieslēgšanu shēmai, veicot mērījumus, kalibrēšanas metodes. Izprot: osciloskopu darbību un pielietojumu signālu pētīšanā.	10% no moduļa kopējā apjoma	Lieto osciloskopu signālu parametru noteikšanai un forma pētīšanai. Spēj noregulēt un izmantot osciloskopa pamata funkcijas. Atšķir analogo osciloskopu no digitālā.	Veic signāla parametru pētīšanu un noteikšanu, izmantojot osciloskopu. Spēj noregulēt, konfigurēt un kalibrēt osciloskopu. Spēj veikt mērījumus gan ar digitālo, gan analogo osciloskopu. Izprot osciloskopu pielietojumu dažādās tehnoloģiju jomās mazu signālu pētīšanai.

¹ Moduli apgūst, ja apgūst programmu elektronikas tehnikim (4LKI) ar iespēju iegūt elektronikas montētāja (3LKI) profesionālo kvalifikāciju

Moduļa "Elektronisko bloku izgatavošana" apraksts¹

Moduļa mērķis	Veidot izglītojamo spējas mērīt vājstrāvas elektriskos parametrus un radiofrekvences, izveidot kabeļsavienojumus, pievienot spraudņus, patstāvīgi izpildīt lodēšanas darbus, kas saistīti ar elementu nomaiņu un vadu pielodēšanu.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Veidot elektronisko bloku tehnisko dokumentāciju un darba zīmējumus. 2. Novērst specifiskos savas darba vides riska faktorus elektronisko bloku izgatavošanā. 3. Lasīt elektronikas komponentu tehnisko dokumentāciju. 4. Komplektēt elektronikas komponentu bāzi. 5. Izvēlēties izmantojamās materiālus elektronisko shēmu montēšanā. 6. Izgatavot elektronisko iekārtu.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūti A daļas moduļi un B daļas moduļi "Elektronikas un elektrotehnikas pamati", "Elektronikas lielumu mērījumi".
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa apguves noslēgumā izglītojamie kārto ieskaiti, kurā: 1. nokārto teorētisko zināšanu pārbaudi. 2. dotai shēmai veido BOM un projektē iespiedplati. 3. izpilda praktiski dažādu pasīvo un aktīvo elektronisko komponentu montāžu/demontāžu, izmantojot rokas instrumentus vai tehnoloģiskās iekārtas. 4. aprēķina un mēra praktiski dažādu elektronisko shēmu fragmentus, izmantojot dažāda tipa mēraparatūru.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Elektronisko bloku izgatavošana" ir B daļas modulis un apgūstams pēc ar moduļu "Elektronikas un elektrotehnikas pamati", "Elektronikas lielumu mērījumi". Pēc moduļa "Elektronisko bloku izgatavošana" seko moduļa "Elektronikas montētāja prakse" apguve.

Moduļa "Elektronisko bloku izgatavošana" saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: veidot un lasīt elektronisko bloku funkcionālās shēmas un darba rasējumus. Zina: grafisko darbu izpildīšanas paņēmienus, grafiskās pamatkonstrukcijas, tehniskos apzīmējumus, skiču un darba zīmējumu noformēšanas normas, projicēšanas metodes, elektronisko komponentu datu lapās ietverto	28% no moduļa kopējā apjoma	Apraksta rasēšanas pamatprincipus un rasējumu noformēšanu, veido rasējumus. Izvēlas nepieciešamos līdzekļus rasējuma veidošanai. Atšķir un nosauc elektronikas principiālo shēmu shematiskos apzīmējumus, veido elektronikas	Paskaidro rasēšanas pamatprincipus un patstāvīgi rasējumu noformēšanu, veido rasējumus un projekcijas. Izvēlas nepieciešamos līdzekļus rasējuma veidošanai. Identificē un raksturo elektronikas principiālo shēmu shematiskos apzīmējumus, patstāvīgi veido elektronikas principiālās shēmas.

informāciju. Izprot: elektronikas komponentu datu lapās pieejamo informāciju, elektronisko bloku skici un darba zīmējumu nozīmi elektronisko bloku ražošanā.		principiālās shēmas, konsultējoties ar darba vadītāju. Veido elementu uzskaitījumu un nosaka elementu raksturojošos parametrus, konsultējoties ar darba vadītāju. Apkopo informāciju nepieciešamajiem komponentiem un to parametriem, atrod nepieciešamos, izmantojot datu lapās pieejamo informāciju Apkopo informāciju nepieciešamajiem komponentiem un atrod nepieciešamos tehniskos un tehnoloģiskos parametrus. Izmanto apgūtos rasēšanas pamatus un elektronikas principiālo shēmu noformēšanu, veidojot tehnisko dokumentāciju iekārtai, konsultējoties ar darba vadītāju.	Patstāvīgi izvēlas kādu no elementu uzskaitījuma veidošanas variantiem, lieto pozīciju apzīmējumus. Patstāvīgi nosaka elementu galvenos raksturlielumus un norāda tos uzskaitījumā. Izvēlas nepieciešamos komponentus un atrod iespējamus analogus, izmantojot datu lapās norādītos elektriskos parametrus. Izvēlas nepieciešamos komponentus, vadoties pēc nepieciešamajām komponentu tehnoloģiskajām prasībām, atrodot informāciju datu lapās. Izmanto apgūtos rasēšanas pamatus un elektronikas principiālo shēmu noformēšanu, patstāvīgi veidojot tehnisko dokumentāciju iekārtai, paskaidro tehniskās dokumentācijas izveides principus.
2.Spēj: izvēlēties elektronikas komponentus atbilstoši dokumentācijai. Zina: elektronisko komponentu veidus, to parametrus, shēmu elementu apzīmējumus. Izprot: elektronisko komponentu parametrus un lietojumu.	32% no moduļa kopējā apjoma	Atpazīst un apraksta pasīvos elektronikas elementus, nosauc to raksturojošos parametrus un pielietojumu. Konsultējoties ar darba vadītāju, paskaidro to funkcionalitāti dažādos slēgumos. Izmanto elektronikas komponentu datu lapas. Atpazīst un apraksta aktīvos elektronikas elementus, nosauc to raksturojošos parametrus un izmantošanu. Konsultējoties ar darba vadītāju, paskaidro to funkcionalitāti dažādos slēgumos. Izmanto elektronikas komponentu datu lapas. Nosauc atšķirības starp aktīvajiem un pasīvajiem elektronikas elementiem. Atpazīst un apraksta elektromehāniskos elektronikas	Nosauc un raksturo elektronikas pasīvos elementus, to parametrus un pielietojumu. Izmanto iegūto informāciju, patstāvīgi izvēloties slēguma funkcionalitātes nodrošināšanai nepieciešamos komponentus. Sasaista elementu raksturojošos parametrus ar to pielietojumu shēmās. Patstāvīgi meklē un izmanto elektronikas komponentu datu lapas. Nosauc un raksturo elektronikas aktīvos elementus, to parametrus un izmantošanu. Izmanto iegūto informāciju, patstāvīgi izvēloties slēguma funkcionalitātes nodrošināšanai nepieciešamos komponentus. Sasaista elementu

		elementus, nosauc to raksturojošos parametrus un pielietojumu. Konsultējoties ar darba vadītāju, paskaidro to funkcionalitāti dažādos slēgumos. Izmanto elektronikas komponentu datu lapas. Atpazīst SMT un THT korpusu veidus, nosauc to iezīmes un tehnoloģiskās īpašības. Konsultējoties ar darba vadītāju, izvēlas nepieciešamos korpusu veidus iekārtas dokumentācijā norādītajām komponentēm. Apraksta komponentu marķēšanas principus, atpazīst dažādas marķēšanas metodes un spēj tās atšifrēt, izmantojot dažādus informācijas avotus. Atpazīst un nosauc pamata slēguma veidus, to īpašības. Konsultējoties ar darba vadītāju, montē slēgumu veidus uz maketplates. Atpazīst un nosauc pamata slēguma veidus, to īpašības. Konsultējoties ar darba vadītāju, montē slēgumu veidus uz maketplates. Atšķir enerģijas avotu veidus, nosauc to īpašības un izmantošanas iespējas. Konsultējoties ar darba vadītāju, slēdz komponentus pie dažādiem enerģijas avotiem un pēta to parametrus un funkcionalitāti.	raksturojošos ķīmiskos un fizikālos parametrus ar to izmantošanu shēmās. Patstāvīgi meklē un izmanto elektronikas komponentu datu lapas. Raksturo un pamato atšķirības starp aktīvajiem un pasīvajiem elementiem. Nosauc un raksturo elektronikas elektromehāniskos elementus, to parametrus un izmantošanas iespējas. Izmanto iegūto informāciju, patstāvīgi izvēloties slēguma funkcionalitātes nodrošināšanai nepieciešamos komponentus. Sasaista elementu raksturojošos parametrus ar to izmantošanu shēmās. Patstāvīgi meklē un izmanto elektronikas komponentu datu lapas. Nosauc un raksturo THT un SMT komponentu korpusu veidus, to iezīmes un tehnoloģiskās īpašības. Patstāvīgi izvēlas iekārtas tehniskajā dokumentācijā norādītajām komponentēm korpusu veidus un pamato savu izvēli. Izskaidro komponentu marķēšanas principus, raksturo dažādas marķēšanas metodes un atšifrē tās, izmantojot dažādus informācijas avotus. Izskaidro pasīvo komponētu slēgumu veidus, to īpašības un pielietojumu. Patstāvīgi montē slēguma veidus uz maketplatēm. Izvēlas un pamato slēguma veidu konkrētas funkcijas veikšanai. Izskaidro aktīvo komponentu slēgumu veidus, to īpašības un izmantošanu. Patstāvīgi montē slēguma veidus uz maketplatēm. Izvēlas un pamato
--	--	--	--

			slēguma veidu konkrētas funkcijas veikšanai. Raksturo enerģijas avotu veidus, nosauc to īpašības un izmantošanu. Patstāvīgi slēdz komponentus pie dažādiem enerģijas avotiem un pēta to parametrus un funkcionalitāti, izdara secinājumus.
3. Spēj: izvēlēties atbilstošus materiālus elektronisko izstrādājumu izgatavošanā. Zina: elektronisko materiālu veidus, to īpašības. Izprot: izmantojamo materiālu apstrādes nozīmi montēšanas procesā.	5% no moduļa kopējā apjoma	Izvēlas un apraksta ierīču izgatavošanā izmantojamus materiālus un to īpašības. Nosauc un apraksta dažādu materiālu fizikālās un ķīmiskās īpašības. Izvēlas produkta izstrādei nepieciešamos materiālus, konsultējoties ar darba vadītāju. Nosauc materiālu apstrādes tehnoloģijas veidus un apraksta to lietojumu.	Raksturo izmantojamus materiālus, patstāvīgi izvērtē un izvēlas nepieciešamos materiālus, ņemot vērā izstrādājuma specifiku. Patstāvīgi izvēlas nepieciešamos materiālus produkta izstrādei, vadoties pēc to fizikālajām un ķīmiskajām īpašībām. Izskaidro dažādu materiālu ķīmisko mijiedarbību. Raksturo materiālu apstrādes tehnoloģijas veidus un izvērtē to priekšrocības un trūkumus.
4. Spēj: izgatavot elektronisko iekārtu. Zina: elektronikas iekārtu izgatavošanas tehnoloģijas, IPC 610 standartu, mehāniskos un elektriskos instrumentus, tehnoloģiskās iekārtas, drošus darba paņēmienus elektronisko iekārtu izgatavošanā, ārējo faktoru ietekmi uz elektronisko iekārtu darbību, kā arī iespiedplates trasējuma izveides pamata vadlīnijas. Izprot: elektroniskās iekārtas lietojuma mērķi, iekārtu uzbūves principus.	17% no moduļa kopējā apjoma	Identificē mehāniskos un elektriskos instrumentus, nosauc to lietojuma veidus. Apraksta IPC 610 standarta būtību. Izvēlas un lieto nepieciešamo programmu iespiedplates trasējuma projektēšanai. Trasējumu veido, izmantojot projektēšanas vadlīnijas, konsultējoties ar darba vadītāju. Nosauc un apraksta trasējuma uznešanas metodes, iespiedplašu kodināšanas veidus. Darba vadītāja uzraudzībā veic iespiedplates izveidi, ievērojot darba drošības noteikumus. Virsmas un caurumu montāžas lodēšanas vingrinājumus veic atbilstoši IPC 610 standarta 2.klases minimālajām prasībām, ievērojot darba drošības noteikumus. Nosauc	Nosauc un raksturo mehāniskos un elektriskos instrumentus, patstāvīgi izvēlas nepieciešamos instrumentus atbilstošu operāciju veikšanai. Izskaidro IPC 610 standarta būtību un patstāvīgi atrod un analizē nepieciešamo informāciju standartā, apraksta un raksturo iekārtu izgatavošanas tehnoloģiju veidus. Patstāvīgi izvēlas trasēšanai nepieciešamo programmu nodrošinājumu. Izmantojot iespiedplašu projektēšanas vadlīnijas, patstāvīgi veido iespiedplates trasējumu. Raksturo un izvērtē trasējuma uznešanas, kodināšanas veidus, to priekšrocības un trūkumus. Patstāvīgi izstrādā iespiedplati, ievērojot darba

		lodēšanā izmantojamo aparatūru, materiālus un darbarīkus. Izvēlās atbilstošu tehnisko risinājumu defektu novēršanai, konsultējoties ar darbu vadītāju. Montē elektroniskās ierīces komponentus, ievērojot attiecīgus montāžas noteikumus. Nosauc dažādu ārējo faktoru ietekmi uz iekārtu un to radītās sekas. Apraksta metodes, lai samazinātu ārējo faktoru ietekmi uz iekārtu. Ievēro ESD drošības noteikumus darbā ar produkciju. Lieto ESD drošu darba instrumentus, apģērbu u.c. Ievēro darba drošību darbā tehnoloģiskajām iekārtām un materiāliem. Lieto nepieciešamos aizsarglīdzekļus, veicot darbu.	drošības noteikumus un pamatojot to nepieciešamību. Virsmas un caurumu montāžas lodēšanas vingrinājumus veic atbilstoši IPC 610 standarta 2.klases maksimālajām prasībām, ievērojot darba drošības noteikumus. Nosauc un raksturo lodēšanā izmantojamo aparatūru, materiālus un darbarīkus. Patstāvīgi izvēlas atbilstošu tehnisko risinājumu un līdzekļus defektu novēršanai. Montē elektroniskās ierīces komponentus, nosauc un paskaidro komponentu montāžas veidus, lieto IPC 610 standartu. Raksturo dažādu ārējo faktoru ietekmi uz iekārtu un to radītās sekas. Izmanto zināšanas par materiālu, lai samazinātu ārējo faktoru ietekmi uz iekārtu. Identificē ESD riskus elektronisko bloku izgatavošanā, raksturo ESD neievērošanas gadījumā radītos bojājumus produkcijai. Ievēro ESD drošības noteikumus darbā ar produkciju. Lieto ESD drošu darba instrumentus, apģērbu u.c. Ievēro darba drošību darbā ar tehnoloģiskajām iekārtām un materiāliem. Lieto nepieciešamos aizsarglīdzekļus, veicot darbu.
5. Spēj: lietot biroja lietotņu pakotnes, izstrādājot elektroniskos blokus Zina: biroja lietotņu MS Office un Open Office pamatiespējas. Izprot: biroja lietotņu nepieciešamību un pielietošanas iespējas darba uzdevumu	18% no moduļa kopējā apjoma	Izmanto lietotnes pamatiespējas, spēj izmantot tās, lai noformētu dokumentus, tabulas, attēlus u.c. Izmanto lietotnes pamatiespējas, spēj izmantot tās, lai noformētu tabulas, veiktu aprēķinus, veidotu grafikus u.c.	Izmanto lietotnes pamatiespējas, spēj izmantot tās, lai noformētu dokumentus, tabulas, attēlus u.c. Konfigurē lietotni pēc lietotāja vajadzībām. Izmanto lietotnes pamatiespējas, lai noformētu tabulas, veiktu aprēķinus,

veikšanā.		Izmanto lietotnes pamatiespējas, spēj izmantot tās, lai veidotu prezentācijas, noformētu slaidus, ievietotu hipersaites, noformētu attēlus, animētu slaidus u.c. Izmanto lietotņu pakotni, spēj izmantot tās, lai veidotu failus kādā no pakotnes lietotnēm.	veidotu grafikus u.c. Konfigurē lietotni pēc lietotāja vajadzībām. Izmanto lietotnes pamatiespējas, spēj izmantot tās, lai noformētu slaidus, ievietotu hipersaites, noformētu attēlus, animētu slaidus u.c. Konfigurē lietotni pēc lietotāja vajadzībām. Izmanto lietotņu pakotni, spēj izmantot tās, lai veidotu failus kādā no pakotnes lietotnēm. Pielāgot lietotņu pakotni lietotāja vajadzībām.
-----------	--	--	---

¹ Moduli apgūst, ja apgūst programmu elektronikas tehnikim (4LKI) ar iespēju iegūt elektronikas montētāja (3LKI) profesionālo kvalifikāciju

Moduļa "Elektronikas montētāja prakse" apraksts¹

Moduļa mērķis	Nostiprināt un pilnveidot izglītojamo spējas praktiski veikt mehāniskos darbus, montēt, testēt, veikt lodēšanas darbus un veidot vadu saišķus.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Manuāli montēt THT un SMT komponentus ar rokas lodāmuru, atbilstoši IPC-A-610 kvalitātes standarta prasībām. 2. Labot montāžas neatbilstības. 3. Testēt izgatavoto produkciju. 4. Veikt mehāniskos darbus.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūti visi programmas A daļas moduļi un B daļas moduļi "Elektronikas un elektrotehnikas pamati", "Elektronikas lielumu mērījumi" un "Elektronisko bloku ražošana" moduļi.
Moduļa apguves novērtēšana	Izglītojamie iesniedz un prezentē prakses atskaiti, ietverot jautājumus par prakses darba vietu, apkopotu darbu mapi ar veiktajiem uzdevumiem, sagatavoto pašvērtējumu. Darba mapes ieteicamais saturs: 1. Titullapa. 2. Prakses vietas apraksts. 4. Moduļa apguves pašnovērtējums. Atskaiti papildina ar attēliem, dokumentu kopiju paraugiem. Izglītojamie iesniedz atbilstošos profesionālās kvalifikācijas prakses dokumentus.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Elektronikas montētāja prakse" ir apgūstams programmas B daļā. Modulis "Elektronikas montētāja prakse" ir modulis profesionālās kvalifikācijas iegūšanai, paredzēts apgūto profesionālo kompetenču nostiprināšanai darba vidē.

Moduļa "Elektronikas montētāja prakse" saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: manuāli montēt SMT un THT komponentus ar rokas lodāmuru, atbilstoši IPC-A-610 kvalitātes standartam.	35% no moduļa kopējā apjoma	Izvērtē un savas kompetences ietvaros novērš darba vides riska specifiskos faktorus, konsultējoties ar prakses vadītāju. Veic SMT un THT komponentu montāžu uz iespiedplates atbilstoši darba instrukcijai.	Patstāvīgi izvērtē un savas kompetences ietvaros novērš darba vides riska specifiskos faktorus. Rūpīgi veic SMT un THT komponentu montāžu uz iespiedplates atbilstoši darba instrukcijai un IPC-A-610 2.klases kvalitātes prasībām.
2. Spēj: veikt montāžas neatbilstību labošanas darbus atbilstoši IPC-A-610	20% no moduļa kopējā	Konsultējoties ar darba vadītāju, nosaka montāžas neatbilstību,	Patstāvīgi nosaka montāžas neatbilstību, vadoties pēc IPC-A-610

kvalitātes standartam.	apjoma	vadoties pēc IPC-A-610 standarta prasībām. Veic THT un SMT komponentu nomaigu vai atlabošanas darbus.	standarta prasībām. Veic THT un SMT komponentu nomaigu vai atlabošanas darbus atbilstoši IPC-A-610 2. klases kvalitātes prasībām. Patstāvīgi izvēlas nepieciešamo aprīkojumu darba veikšanai.
3. Spēj: veikt vienkāršus elektriskos mērījumus un produkcijas testēšanu.	15% no moduļa kopējā apjoma	Veic vienkāršus elektriskos mērījumus, izmantojot dažādas metodes un mēriekārtas. Testē produkciju ar speciāliem tam paredzētiem testa stendiem.	Izvēlas nepieciešamās mēriekārtas, veic vidējas grūtības mērījumus, izmantojot dažādas mērījumu metodes. Testē produkciju ar speciāliem tam paredzētiem testa stendiem, analizē testa rezultātus.
4. Spēj: veikt dažādus mehāniskos darbus, t. sk. līmēšanas, virsmas pārklāšanas, iekapsulēšanas, marķēšanas, skrūvēšanas un bloku montāžas darbus atbilstoši instrukcijai.	30% no moduļa kopējā apjoma	Veic elektronikas produkta virsmas pārklāšanu un komponentu, detaļu vai korpusu līmēšanu. Veic skrūvēšanas darbus un produkta bloku montāžu atbilstoši darba instrukcijas norādēm	Izvēlas atbilstošāko virsmas pārklāšanas, iekapsulēšanas un līmēšanas metodi un veic augstas kvalitātes līmēšanas darbus. Izvēlas un produkta bloka montāžai atbilstoši uzdevumam efektīvi izmanto dažādus stiprinājumu veidus, dažādus skrūvēšanas instrumentus.

¹ Moduli apgūst, ja apgūst programmu elektronikas tehnikim (4LKI) ar iespēju iegūt elektronikas montētāja (3LKI) profesionālo kvalifikāciju vai elektronikas montētāja (3LKI) profesionālo kvalifikāciju

Moduļa "Mikrokontrolieri un ciparu elektronika" apraksts¹

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas izprast un izmantot mikrokontrolierus dažādu uzdevumu veikšanai, rediģēt to programmas dažādās vidēs atbilstoši konkrētajai situācijai. Izmantot dažādas ciparu integrālās shēmas un saprast to darbību.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Analizēt mikrokontroliera uzbūvi un darbību. 2. Veidot algoritmus. 3. Programmēt mikrokontrolierus dažādās vidēs. 4. Veikt datu adresāciju. 5. Veikt datu pārsūtīšanu un komunikāciju, izmantojot dažādas saskarnes. 6. Programmēt un vadīt mikrokontroliera ieejas/izejas. 7. Izmantot DAC/ADC (CAP/ACP). 8. Vadīt mikrokontroliera taimera funkciju. 9. Veidot divu vai vairāku mikrokontrolieru slēgumus un vadīt tos. 10. Veikt skaitļu pārveidošanu uz dažādām skaitīšanas sistēmām. 11. Izmantot un raksturot dažādas ciparu integrālās shēmas.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūti visi programmas A daļas moduļi un B daļas moduļi "Elektronikas un elektrotehnikas pamati", "Elektronikas lielumu mērījumi", "Elektronisko bloku ražošana" un "Elektronikas montētāja prakse" moduļi.
Moduļa apguves novērtēšana	Izglītojamaais pilda teorijas uzdevumus un praktiskos uzdevumus. Izstrādā savu kodu noteiktas funkcijas izpildei, meklē kļūdas un novērš tās jau iepriekš sagatavotā kodā.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Mikrokontrolieri un ciparu elektronika" ir B daļas modulis, ko apgūst elektronikas montētāja kvalifikācijas iegūšanai. Pēc moduļa apguves seko moduļi "Elektronisko bloku diagnostika un remonts", C daļas izvēles moduļi un modulis "Elektronikas montētāja prakse"

Moduļa "Mikrokontrolieri un ciparu elektronika" saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1.Spēj: analizēt mikrokontroliera uzbūvi un izvēlēties piemērotāko konkrētu uzdevumu veikšanai Zina: mikrokontroliera pamata sastāvdaļas un to izmantošanas iespējas	10% no moduļa kopējā apjoma	Zina mikrokontroliera pamata sastāvdaļas, izprot to saistību. Spēj noteikt tā izmantošanas iespējas.	Zina mikrokontroliera pamata sastāvdaļas, izprot to saistību. Spēj noteikt tā izmantošanas iespējas, izvēlēties piemērotāko mikrokontrolieri konkrētā uzdevuma veikšanai.

Izprot: mikrokontroliera sastāvdaļu saistību			
2.Spēj: izveidot un uzprogrammēt algoritmu. Zina: dažādas skaitīšanas sistēmas un algoritmu nozīmi. Izprot: algoritmu veidošanas principus.	10% no moduļa kopējā apjoma	Izprot algoritmu veidošanas principus, spēj izveidot un uzprogrammēt vienkāršu algoritmu	Izprot algoritmu veidošanas principus, spēj izveidot un uzprogrammēt vidējas sarežģītības algoritmus.
3.Spēj: programmēt mikrokontrolierus specifiskiem lietojumiem, izmantojot kādu no programmēšanas valodām. Zina: konkrēta mikrokontroliera uzbūvi, iespējas, programmēšanas valodu. Izprot: mikrokontroliera nozīmi, tā programmēšanas principus un iespējas.	10% no moduļa kopējā apjoma	Izprot mikrokontroliera nozīmi, tā programmēšanas principus un iespējas, spēj programmēt mikrokontrolierus pēc dotā parauga.	Izprot mikrokontroliera nozīmi, tā programmēšanas principus un iespējas, spēj programmēt mikrokontrolierus specifiskiem lietojumiem, izmantojot kādu no programmēšanas valodām.
4.Spēj: adresēt datus dažādās mikrokontroliera atmiņās Zina: atmiņu nozīmi un adresācijas iespējas. Izprot: atmiņas struktūru un tās ierobežojumus.	10% no moduļa kopējā apjoma	Zina atmiņu nozīmi un adresācijas iespējas. Izprot atmiņas struktūru un tās ierobežojumus.	Zina atmiņu nozīmi un adresācijas iespējas. Izprot atmiņas struktūru un tās ierobežojumus. Spēj adresēt datus dažādās mikrokontroliera atmiņās.
5.Spēj: izveidot programmas kodu mikrokontroliera ieeju, izeju un dažādu pārtraukumu apstrādei. Zina: mikrokontroliera ieeju un izeju nozīmi, kā arī pārtraukumu pielietojumu Izprot: mikrokontroliera ieeju, izeju un pārtraukumu iespējas	10 % no moduļa kopējā apjoma	Zina mikrokontroliera ieeju un izeju nozīmi, kā arī pārtraukumu izmantošanas iespējas. Izprot mikrokontroliera ieeju, izeju un pārtraukumu izmantošanas iespējas.	Zina mikrokontroliera ieeju un izeju nozīmi, kā arī pārtraukumu izmantošanas iespējas. Izprot mikrokontroliera ieeju, izeju un pārtraukumu iespējas. Spēj: izveidot programmas kodu mikrokontroliera ieeju, izeju un dažādu pārtraukumu apstrādei.
6.Spēj: noteikt piemērotāko ACP veidu, izmantot mikrokontrolierī iebūvēto CAP/ACP signālu pārveidošanai. Zina: iespējamās problēmas ar signālu pārveidojumiem Izprot: analogais-ciparu un ciparu-analogais pārveidotāju (ACP un CAP) uzbūvi un darbības principus.	10 % no moduļa kopējā apjoma	Zina iespējamās problēmas ar signālu pārveidojumiem. Izprot analogais-ciparu un ciparu-analogais pārveidotāju (ACP un CAP) uzbūvi un darbības principus.	Zina iespējamās problēmas ar signālu pārveidojumiem. Izprot analogais-ciparu un ciparu-analogais pārveidotāju (ACP un CAP) uzbūvi un darbības principus. Spēj noteikt piemērotāko ACP veidu, izmantot mikrokontrolierī iebūvēto CAP/ACP signālu pārveidošanai.
7.Spēj: izveidot programmas kodu mikrokontroliera taimera funkciju un iespēju	10 % no moduļa kopējā	Zina taimeru un skaitītāju izmantošanas iespējas, signālu mērīšanas un ģenerēšanas	Zina taimeru un skaitītāju izmantošanas iespējas, signālu mērīšanas un ģenerēšanas principus.

izmantošanai Zina: taimeru un skaitītāju izmantošanas iespējas, signālu mērīšanas un ģenerēšanas principus. Izprot: skaitītāja darbību un tā nozīmi.	apjoma	principus. Izprot skaitītāja darbību un tā nozīmi	Izprot skaitītāja darbību un tā nozīmi. Spēj izveidot programmas kodu mikrokontroliera taimera funkciju un iespēju izmantošanai.
8.Spēj: izveidot programmas kodu divu vai vairāku mikrokontrolieru savstarpējai komunikācijai, izmantojot dažādas komunikācijas saskarnes. Spēj noteikt komunikācijas laikā radušās kļūdas. Zina: komunikācijas saskarņu darbības principus un kā tos atšķirt. Izprot: komunikācijas saskarņu nozīmi un to īpašības.	10 % no moduļa kopējā apjoma	Zina komunikācijas saskarņu darbības principus un kā tos atšķirt. Izprot komunikācijas saskarņu nozīmi un to īpašības.	Zina komunikācijas saskarņu darbības principus un kā tos atšķirt. Izprot komunikācijas saskarņu nozīmi un to īpašības. Spēj izveidot programmas kodu divu vai vairāku mikrokontrolieru savstarpējai komunikācijai, izmantojot dažādas komunikācijas saskarnes.
9.Spēj: veikt veselo skaitļu un daļskaitļu pārveidošanu no vienas pozicionālās sistēmas citā, bināro un heksadecimālo skaitīšanas sistēmu skaitļu attēlošanu, tiešo, apgriezto un papildkodu, aritmētiskās darbības binārajā sistēmā. Zina: ciparu un impulsu sistēmu priekšrocības, ciparu un impulsu sistēmu signālus un to parametrus, Izprot: pozicionālās skaitīšanas sistēmas, to darbības principus.	5 % no moduļa kopējā apjoma	Apraksta ciparu un impulsu sistēmu priekšrocības, ciparu un impulsu sistēmu signālus un to parametrus, pozicionālās skaitīšanas sistēmas, veselo skaitļu un daļskaitļu pārveidošanu no vienas pozicionālās sistēmas citā, bināro un heksadecimālo skaitīšanas sistēmu skaitļu attēlošanu, tiešo, apgriezto un papildkodu, aritmētiskās darbības binārajā sistēmā.	Analizē ciparu un impulsu sistēmu priekšrocības, ciparu un impulsu sistēmu signālus un to parametrus, pozicionālās skaitīšanas sistēmas, veselo skaitļu un daļskaitļu pārveidošanu no vienas pozicionālās sistēmas citā, bināro un heksadecimālo skaitīšanas sistēmu skaitļu attēlošanu, tiešo, apgriezto un papildkodu, aritmētiskās darbības binārajā sistēmā.
10.Spēj: raksturot loģikas shēmas, loģikas elementus un to darbību un izskaidrot Būla algebras pamatlikumus. Zina: patiesumvērtību tabulas, apzīmējumus shēmās. Izprot: loģikas shēmu sintēzi no patiesumvērtību tabulas un vienkāršošanu, Karno kartes, loģikas shēmas ar neiespējamām ieeju kombinācijām.	5% no moduļa kopējā apjoma	Apraksta loģikas shēmas, loģikas elementu UN, VAI, NE, UN-NE, VAINE, izslēdzošais VAI, izslēdzošais VAI-NE darbību, patiesumvērtību tabulas, apzīmējumus shēmās, Būla algebras pamatlikumus, loģikas shēmu sintēzi no patiesumvērtību tabulas un vienkāršošanu, Karno kartes, loģikas shēmas ar neiespējamām ieeju kombinācijām un Karno kartes izmantošanu	Raksturo loģikas shēmas, loģikas elementu UN, VAI, NE, UN-NE, VAINE, izslēdzošais VAI, izslēdzošais VAI-NE darbību, patiesumvērtību tabulas, apzīmējumus shēmās, izskaidro Būla algebras pamatlikumus, loģikas shēmu sintēzi no vērtību tabulas un vienkāršošanu, Karno kartes, loģikas shēmas ar neiespējamām ieeju kombinācijām un Karno kartes izmantošanu parazītisko impulsu novēršanai.

		parazītisko impulsu novēršanai	
11.Spēj: raksturot un izmantot triggerus, reģistrus, skaitītājus, asinhronos un sinhronos RS triggerus, T, D un JK triggerus. Zina: to darbību, paralēlo, bīdes un universālo reģistru darbību, bināro, asinhrono, sinhrono, nebināro, dekādes skaitītāju darbību, Izprot: skaitītājus ar maināmu vesela vai daļskaitļa skaitīšanas koeficienta lietojumu.	5% no moduļa kopējā apjoma	Apraksta triggerus, reģistrus, skaitītājus, asinhronos un sinhronos RS triggerus, T, D un JK triggeru darbību, paralēlo, bīdes un universālo reģistru darbību, bināro, asinhrono, sinhrono, nebināro, dekādes skaitītāju darbību, skaitītājus ar maināmu vesela vai daļskaitļa skaitīšanas koeficientu.	Raksturo triggerus, reģistrus, skaitītājus, asinhronos un sinhronos RS triggerus, T, D un JK triggeru darbību, paralēlo, bīdes un universālo reģistru darbību, bināro, asinhrono, sinhrono, nebināro, dekādes skaitītāju darbību, skaitītājus ar maināmu vesela vai daļskaitļa skaitīšanas koeficientu, izskaidro to lietojumu.
12.Spēj: raksturot un izmantot dešifratorus, demultipleksorus, multipleksorus, kodu pārveidotājus, šifratorus, pussummatorus, pilnos summatorus, ciparu komparatorus shēmu izveidē. Zina: dešifratoru, demultipleksoru, multipleksoru, kodu pārveidotāju, šifratoru, pussummatoru, pilno summatoru, ciparu komparatoru tehniskos parametrus un slēguma shēmas. Izprot: dešifratoru, demultipleksoru, multipleksoru, kodu pārveidotāju, šifratoru, pussummatoru, pilno summatoru, ciparu komparatoru darbības principu.	5% no moduļa kopējā apjoma	Apraksta dešifratorus, demultipleksorus, multipleksorus, kodu pārveidotājus, šifratorus, pussummatorus, pilnos summatorus, ciparu komparatorus un to darbību.	Raksturo dešifratorus, demultipleksorus, multipleksorus, kodu pārveidotājus, šifratorus, pussummatorus, pilnos summatorus, ciparu komparatorus un pamato to darbību.

¹ Moduli apgūst, ja apgūst programmu elektronikas tehnikim (4LKI) ar iespēju iegūt elektronikas montētāja (3LKI) profesionālo kvalifikāciju

Moduļa "Elektronisko bloku diagnostika un remonts" apraksts¹

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas veikt elektronisko bloku apkopes, diagnosticēt elektronisko bloku kļūdas, remontēt elektroniskos blokus, analizēt elektriskos un radiofrekvenču mērījumu rezultātus, pielāgot programmatūras vienības vai to daļas.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Veikt elektronisko bloku apkopes. 2. Remontēt elektroniskos blokus. 3. Diagnosticēt elektronisko bloku kļūdas. 4. Analizēt elektriskos un radiofrekvenču mērījumu rezultātus. 5. Pielāgot elektronisko bloku programmatūras vienības vai to daļas.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūti A daļas moduļi.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa apguvi novērtē ar praktiska eksāmena palīdzību: izglītojamajiem tiek izsniegts bojāts elektroniskais bloks. Izglītojamie veic bloka diagnostiku. Pamatojoties uz diagnostikas rezultātiem, izglītojamais veic bloka remontu.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Elektronisko bloku diagnostika un remonts" ir B daļas modulis, ko apgūst elektronikas tehniķa profesijas izglītojamie pēc moduļa "Elektronisko bloku izgatavošana" apguves un vienlaicīgi ar moduli "Mikrokontrolieri un ciparu tehnika".. Moduļa "Elektronisko bloku diagnostika un remonts" apguve ir priekšnosacījums C daļas moduļu apgūšanai un elektronikas tehniķa praksei.

Moduļa "Elektronisko bloku diagnostika un remonts" saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: remontēt elektroniskos blokus. Zina: tehnisko dokumentāciju, mehāniskos un elektriskos instrumentus. Izprot: elektronisko bloku tehniskajā dokumentācijā ietverto informāciju un nepieciešamību to ievērot.	40% no moduļa kopējā apjoma	Lasa tehnisko dokumentāciju. Izvēlas remonta veikšanai lietojamus instrumentus. Remontē elektroniskos blokus, ievērojot darba drošības noteikumus.	Lasa tehnisko dokumentāciju un izskaidro tās saturu un nozīmi elektronisko bloku remonta darbos. Pamato remonta veikšanai lietojamo instrumentu izvēli. Remontē elektroniskos blokus, ievērojot darba drošības noteikumus, izskaidro remonta tehnoloģiju.
2 Spēj: veikt elektronisko bloku apkopes un diagnosticēt elektronisko bloku kļūdas. Zina: elektronisko bloku diagnosticēšanas	40% no moduļa kopējā	Ievērojot dotos norādījumus un instrukcijas, veic elektronisko bloku diagnostiku, salīdzina iegūtos	Patstāvīgi izvēlas nepieciešamos instrumentus un mēriekārtas elektronisko bloku diagnostikai.

metodes, mērinstrumentus (multimetri, osciloskopi, signālu ģeneratori). Izprot: elektronisko bloku apkopes ietekmi uz to darba mūžu un diagnosticēto kļūdu ietekmi uz elektroniskā bloka darbu, kā arī kļūdu izcelsmi.	apjoma	datus. Izmanto dažādus mērinstrumentus kļūdu noteikšanai. Vadoties pēc darba instrukcijas, veic regulārās apkopes iekārtām.	Analizē iegūtos datus, izdara secinājumus par iespējamajiem kļūdu cēloņiem. Izprot iekārtu regulāro apkopju nepieciešamību ilgtspējīgai iekārtu darbībai.
3.Spēj: pielāgot elektronisko bloku programmatūras vienības vai to daļas. Zina: elektronisko bloku programmatūras pielāgošanas darbību secību. Izprot: programmatūras atbilstību elektroniskās iekārtas darba specifikai.	20% no moduļa kopējā apjoma	Apraksta elektronisko bloku programmēšanas pamatprincipus. Pielāgo elektronisko bloku programmatūru.	Izskaidro elektronisko bloku programmēšanas pamatprincipus un pielāgošanas nepieciešamību. Pielāgo elektronisko bloku programmatūru, pamato veikto darbu secību.

¹ Moduli apgūst, ja apgūst programmu elektronikas tehnikim (4LKI) ar iespēju iegūt elektronikas montētāja (3LKI) profesionālo kvalifikāciju

Moduļa "Elektronikas tehnika prakse" apraksts

Moduļa mērķis	Nostiprināt un pilnveidot spējas sadarbībā ar dažāda līmeņa nozares speciālistiem izgatavot, montēt, regulēt, remontēt, uzstādīt, testēt un apkalpot elektroniskās iekārtas, programmēt un apkalpot elektroniskās sistēmas, veikt kabeļu instalācijas darba vidē.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: izvērtēt un novērst darba vides riska specifiskos faktorus, savas darba vides riska faktorus, pildot konkrētus darba uzdevumus, iekārtojot savu darba vietu atbilstoši ergonomikas prasībām, sagatavot materiālus un komplektēt elektronikas komponentu bāzi elektronisko iekārtu izgatavošanai atbilstoši tehniskajai dokumentācijai, izgatavot elektroniskās iekārtas, regulēt un testēt elektroniskās iekārtas, novērst kļūmes, kas radušās izgatavošanas un regulēšanas procesā, montēt elektroniskās iekārtas to uzstādīšanas vietā, veikt elektronisko iekārtu apkopi un remontu saskaņā ar tehnisko dokumentāciju.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūti visi programmas A, B, C daļas profesionālās kvalifikācijas iegūšanai nepieciešamie moduļi.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa apguves noslēgumā izglītojamie atbilstoši prakses programmai prezentē darba mapi ar prakses darba vietā veiktajiem uzdevumiem, pašvērtējumu un prakses vadītāja vērtējumu/rekomendāciju. Izglītojamais iesniedz atbilstošos profesionālās kvalifikācijas prakses dokumentus.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Elektronikas tehnika prakse" ir programmas B daļas modulis. Modulis "Elektronikas tehnika prakse" ir noslēdzošais modulis profesionālās kvalifikācijas iegūšanai, paredzēts apgūto profesionālo kompetenču nostiprināšanai darba vidē.

Moduļa "Elektronikas tehnika prakse" saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: izvērtēt un novērst darba vides riska specifiskos faktorus, savas darba vides riska faktorus, pildot konkrētus darba uzdevumus, iekārtojot savu darba vietu atbilstoši ergonomikas prasībām.	5% no moduļa kopējā apjoma	Izvērtē un savas kompetences ietvaros novērš darba vides riska specifiskos faktorus, konsultējoties ar prakses vadītāju. Iekārto savu darba vietu atbilstoši ergonomikas prasībām.	Patstāvīgi izvērtē un savas kompetences ietvaros novērš darba vides riska specifiskos faktorus. Iekārto savu darba vietu atbilstoši ergonomikas prasībām, novērtē neatbilstoši iekārtotas darba vietas ietekmi uz darba spējām.
2. Spēj: sagatavot materiālus un komplektēt elektronikas komponentu bāzi elektronisko iekārtu izgatavošanai atbilstoši tehniskajai dokumentācijai.	15% no moduļa kopējā apjoma	Sagatavo materiālus elektronisko iekārtu izgatavošanai atbilstoši tehniskajai dokumentācijai, konsultējoties ar prakses vadītāju. Komplektē elektronikas komponentu	Patstāvīgi sagatavo materiālus elektronisko iekārtu izgatavošanai atbilstoši tehniskajai dokumentācijai. Patstāvīgi komplektē elektronikas komponentu bāzi elektronisko iekārtu

		bāzi elektronisko iekārtu izgatavošanai atbilstoši tehniskajai dokumentācijai, konsultējoties ar prakses vadītāju.	izgatavošanai atbilstoši tehniskajai dokumentācijai.
3. Spēj: izgatavot elektroniskās iekārtas.	25% no moduļa kopējā apjoma	Izgatavo elektroniskās iekārtas, sekojot prakses vadītāja norādījumiem, ievērojot darba drošības noteikumus.	Patstāvīgi izgatavo elektroniskās iekārtas atbilstoši darba uzdevumam un tehniskajai dokumentācijai, ievērojot darba drošības noteikumus.
4. Spēj: regulēt un testēt elektroniskās iekārtas, novērst kļūmes, kas radušās izgatavošanas un regulēšanas procesā.	20% no moduļa kopējā apjoma	Testē elektroniskās iekārtas, konsultējoties ar prakses vadītāju. Regulē elektroniskās iekārtas, konsultējoties ar prakses vadītāju. Novērš kļūmes, kas radušās izgatavošanas un regulēšanas procesā, konsultējoties ar prakses vadītāju.	Patstāvīgi testē elektroniskās iekārtas. Patstāvīgi regulē elektroniskās iekārtas. Patstāvīgi novērš kļūmes, kas radušās izgatavošanas un regulēšanas procesā.
5. Spēj: montēt elektroniskās iekārtas to uzstādīšanas vietā.	15% no moduļa kopējā apjoma	Montē elektroniskās iekārtas to uzstādīšanas vietā, konsultējoties ar prakses vadītāju.	Patstāvīgi montē elektroniskās iekārtas to uzstādīšanas vietā.
6. Spēj: veikt elektronisko iekārtu apkopi un remontu saskaņā ar tehnisko dokumentāciju.	20% no moduļa kopējā apjoma	Veic elektronisko iekārtu apkopi saskaņā ar tehnisko dokumentāciju, konsultējoties ar prakses vadītāju. Remontē elektroniskās iekārtas saskaņā ar tehnisko dokumentāciju, konsultējoties ar prakses vadītāju.	Patstāvīgi veic elektronisko iekārtu apkopi saskaņā ar tehnisko dokumentāciju. Patstāvīgi remontē elektroniskās iekārtas saskaņā ar tehnisko dokumentāciju.

Moduļa "Elektronisko bloku diagnostika: industriālās iekārtas un automātika" apraksts

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas veikt industriālo un automātikas iekārtu elektronisko bloku apkopes un remontu, uzstādīt, montēt un pieslēgt industriālo un automātikas iekārtu elektroniskos blokus.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Lasīt industriālo un automātikas iekārtu tehnisko dokumentāciju. 2. Veikt industriālo un automātikas iekārtu elektronisko bloku apkopes. 3. Remontēt industriālo un automātikas iekārtu elektroniskos blokus. 4. Uzstādīt, montēt un pieslēgt industriālo un automātikas iekārtu elektroniskos blokus.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūts B daļas modulis "Elektronisko bloku diagnostika un remonts".
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa apguvi novērtē ar praktiska eksāmena palīdzību, kura laikā izglītojamie veic industriālo un automātikas iekārtu elektronisko bloku apkopi un remontu.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Elektronisko bloku diagnostika: industriālās iekārtas un automātika" ir C daļas modulis. Tas ir brīvās izvēles modulis, ko var apgūt pēc moduļa "Elektronisko bloku diagnostika un remonts" apguves. Pēc tā seko noslēdzošais modulis "Elektronikas tehniķa prakse".

Moduļa "Elektronisko bloku diagnostika: industriālās iekārtas un automātika" saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1.Spēj: lasīt industriālo un automātikas iekārtu tehnisko dokumentāciju. Zina: industriālo un automātikas iekārtu darbības principus, tehniskās dokumentācijas saturu un izmantotos apzīmējumus. Izprot: industriālo un automātikas iekārtu tehniskās dokumentācijas, materiālu, instrumentu un iekārtu ražotāju instrukciju ievērošanas nozīmi drošai un kvalitatīvai darbu izpildei.	20% no moduļa kopējā apjoma	Apraksta industriālo un automātikas iekārtu darbības principus. Apraksta industriālo un automātikas iekārtu tehniskajā dokumentācijā ietverto informāciju	Izskaidro industriālo un automātikas iekārtu darbības principus. Izskaidro industriālo un automātikas iekārtu tehniskajā dokumentācijā ietverto informāciju un tās nozīmi modulāro bloku apkopē un remontā.
2.Spēj: veikt industriālo un automātikas iekārtu elektronisko bloku apkopes. Zina: industriālo un automātikas iekārtu	20% no moduļa kopējā	Apraksta industriālo un automātikas iekārtu elektronisko bloku apkopes līdzekļu veidus, to lietojumu.	Izskaidro industriālo un automātikas iekārtu elektronisko bloku apkopes līdzekļu veidus, to lietojumu.

elektronisko bloku apkopes līdzekļu veidus, to lietojumu. Izprot: elektronisko bloku apkopes ietekmi uz industriālo un automātikas iekārtu darba mūžu.	apjoma.	Veic industriālo un automātikas iekārtu elektronisko bloku apkopes.	Veic industriālo un automātikas iekārtu elektronisko bloku apkopes, pamato apkopes nepieciešamību.
3. Spēj: remontēt industriālo un automātikas iekārtu elektroniskos blokus. Zina: industriālo un automātikas iekārtu remonta mehāniskos un elektriskos instrumentus. Izprot: industriālo un automātikas iekārtu elektronisko bloku tehniskajā dokumentācijā ietverto informāciju un nepieciešamību to ievērot remonta procesā.	30% no moduļa kopējā apjoma	Pielieto industriālo un automātikas iekārtu elektronisko bloku remonta mehāniskos un elektriskos instrumentus. Remontē industriālo un automātikas iekārtu elektroniskos blokus, lietojot drošus darba paņēmienus.	Izskaidro un patstāvīgi pielieto darba procesā industriālo un automātikas iekārtu elektronisko bloku remonta mehāniskos un elektriskos instrumentus. Remontē industriālo un automātikas iekārtu elektroniskos blokus, lietojot drošus darba paņēmienus, pamato izvēlētos remonta paņēmienus.
4.Spēj: uzstādīt, montēt un pieslēgt industriālo un automātikas iekārtu elektroniskos blokus. Zina: industriālo un automātikas iekārtu elektronisko bloku uzstādīšanas, montēšanas un pieslēgšanas mehāniskos un elektriskos instrumentus un mēriekārtas, darbu izpildes tehnoloģiju un secību. Izprot: industriālo un automātikas iekārtu elektronisko bloku uzstādīšanas, montēšanas un pieslēgšanas tehnoloģijas ievērošanas nozīmi iekārtu darbības nodrošināšanā.	30% no moduļa kopējā apjoma	Apraksta un lieto industriālo un automātikas iekārtu elektronisko bloku uzstādīšanas, montēšanas un pieslēgšanas mehāniskos un elektriskos instrumentus un mēriekārtas. Uzstāda, montē un pieslēdz industriālo un automātikas iekārtu elektroniskos blokus, lieto drošus darba paņēmienus.	Izskaidro industriālo un automātikas iekārtu elektronisko bloku uzstādīšanas, montēšanas un pieslēgšanas mehāniskos un elektriskos instrumentus un mēriekārtu lietojumu. Uzstāda montē un pieslēdz industriālo un automātikas iekārtu elektroniskos blokus, lieto drošus darba paņēmienus, pamato darbu izpildes tehnoloģiju un secību.

Moduļa "Drošības sistēmu uzstādīšana un uzturēšana" apraksts

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas dažāda veida drošības sistēmu uzstādīšanā un uzturēšanā.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Lasīt drošības sistēmu tehnisko dokumentāciju. 2. Izvēlēties drošības sistēmas montāžai nepieciešamos montāžas materiālus. 3. Izvēlēties drošības sistēmas montāžai atbilstošus darba instrumentus un iekārtas. 4. Ieguldīt vājstrāvas un elektriskos kabeļus zem grīdas, šahtās, sienās, pa gaisu. 5. Izpildīt montāžas un remontdarbus dažādu detektoru, sensoru, kodu atslēgu, novērošanas sistēmu nodrošināšanai. 6. Nomainīt bojātos detektorus, sensorus, koda atslēgas. 7. Veikt kabeļu vai bezvadu pārraides sistēmu stāvokļu diagnostiku un pieņemt lēmumus par nepieciešamo kabeļu vai bezvadu pārraides sistēmu remontdarbu veikšanu.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūti visi A un B daļas moduļi, izņemot noslēdzošo prakses moduli.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa apguves noslēgumā izglītojamie kārtā ieskaiti, kurā nokārto teorētisko zināšanu pārbaudi: 1. Montē vara kabeļus un optisko šķiedru (apgūto praktisko iemaņu pārbaude). 2. Mēra dažādu kabeļu bojājumus, izmantojot dažāda tipa mēraparatūru. 3. Demonstrē apmācības laikā izveidoto prezentāciju, kurā tiek iekļautas patstāvīgajā darbā apgūstamās tēmas par dažādām apsardzes sistēmām, kur prezentācijas vēlamais saturs: ievads, sadaļas par tēmām – kabeļi, montāžas moduļi, apsardzes tīkla elementi, izmantotās tehnoloģijas, secinājumi, bet katrā no sadaļām secīgi apkopoti darbu apraksti, fotogrāfijas, shēmu risinājumi.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Drošības sistēmu uzstādīšana un uzturēšana" apgūstams C daļā, tas ir brīvās izvēles modulis, kas padziļina zināšanas un prasmes drošības sistēmu uzstādīšanā un uzturēšanā. Apgūstams pirms noslēdzošā moduļa "Elektronikas tehnika prakse".

Moduļa "Drošības sistēmu uzstādīšana un uzturēšana" saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1.Spēj: lietot vadu un bezvadu sakaru tehnoloģijās izmantotajos saīsinājumus un jēdzienus. Zina: vājstrāvas elektrisko signālu pārraides principus un šo signālu parametrus vadu un	15% no moduļa kopējā apjoma	Paskaidro dažādus ar apsardzes sistēmām saistītus jēdzienus, saīsinājumu nozīmi un zina to atšifrējumus.	Paskaidro Latvijas Republikas likumdošanas prasības apsardzes sistēmām, analizē, ar kādām tehnoloģijām un aparatūru ir saistīti dotie saīsinājumi.

bezvadu sakaros, audio un video signālu kodēšanas pamatprincipus, audio un video signālu pārraidei nepieciešamo tīkla infrastruktūru. Izprot: sakaru tehnoloģijas jēdzienu un saīsinājumu nozīmi tehniskās dokumentācijas lasīšanā.		signāliem un mērvienības, kurās mēra šos parametrus. Nosauc QAM modulācijas tipus un sastāvu.	Analizē specifiskus līniju parametrus un to mērīšanu. Analizē bezvadu pārraides kritērijus. Atšķir bezvadu pārraides tehnoloģijas.
2.Spēj: lasīt drošības sistēmu tehnisko dokumentāciju. Zina: vājstrāvas elektrisko signālu pārraides principus un šo signālu parametrus vadu un bezvadu sakaros, audio un video signālu šifrēšanas pamatprincipus, audio un video signālu pārraidei nepieciešamo tīkla infrastruktūru, drošības sistēmu shēmu un darba zīmējumu apzīmējumus. Izprot: drošības sistēmu tehniskās dokumentācijas nozīmi drošības sistēmu uzstādīšanā un uzturēšanā.	10% no moduļa kopējā apjoma	Uzzīmē apsardzes sistēmu simbolu apzīmējumus, komponentu un shēmu apzīmējumus, elektromehānisko simbolu apzīmējumus, ugunsgrēku sistēmu apzīmējumus. Analizē kabeļu tīkla plānu, salīdzina ar uzskaites sistēmas ierakstiem.	Uzzīmē apsardzes sistēmu shēmu simbolus, kurus izmanto starptautiskajos standartos, paskaidro projektos definētās prasības un piemeklē atbilstošos materiālus, kā arī atbilstošos instrumentus projekta realizēšanai. Analizē kabeļu tīkla plānu, salīdzina ar uzskaites sistēmas ierakstiem, shēmu mērogiem, novērtē atbilstību Latvijas Republikas normatīvo aktu prasībām tehniskās dokumentācijas noformēšanai.
3.Spēj: izvēlēties drošības sistēmas montāžai nepieciešamos montāžas materiālus. Zina: drošības sistēmu tīkla komponentu marķēšanu un apzīmējumus, materiālu un komponentu savstarpējo aizvietošanu nepieciešamības gadījumā atbilstoši tehniskajai dokumentācijai. Izprot: drošības sistēmas montāžai pareizu materiālu izvēles nozīmi kvalitatīvas sistēmas darbības nodrošināšanai.	15% no moduļa kopējā apjoma	Izvēlas drošības sistēmas montāžai nepieciešamos montāžas materiālus, nosauc atšķirības starp vara sakaru kabeļu tipiem un kabeļu markām, galvenos elektriskos parametrus, kuri raksturo metāliskos kabeļus. Savieno vara kabeļus, izmantojot dažādas savienošanas metodes. Uzskaita, kuri tīkla komponenti ir jāmarķē. Atpazīst marķējumus darba dokumentācijā.	Izvēlas drošības sistēmas montāžai nepieciešamos montāžas materiālus, analizē kabeļu iekšējo struktūru, kabeļu ieguldīšanas metodes kanālos, šahtās, zemē, kanalizācijā, kabeļa piekāršanu stabos. Definē prasības kabeļa pārsprieguma un pretzibens aizsardzībai abonenta un kontroles centra pusē un kabeļu elektrisko īpašību atkarību no kabeļa kategorijas. Uzskaita ISO//CELENEC 606- A standarta prasības. Ievada tīkla elementu marķējumus uzņēmuma uzskaites sistēmā.
4. Spēj: izvēlēties drošības sistēmas montāžai atbilstošus darba instrumentus un iekārtas. Zina: montāžas iekārtu un instrumentu veidus, instrumentu klases un to lietojumu dažāda veida drošības sistēmu ierīkošanā, instrumentu	15% no moduļa kopējā apjoma	Izvēlas drošības sistēmas montāžai atbilstošus darba instrumentus un iekārtas, nosauc RJ spraudņu kontaktu atbilstību katrai no pārraides tehnoloģijām,	Izvēlas drošības sistēmas montāžai atbilstošus darba instrumentus un iekārtas, analizē signālu sadalījumus VGA, SCART, HDMA, audio/video signālu pārraides un citos spraudņos.

lietošanas noteikumus. Izprot: pareizas iekārtu un instrumentu izvēles nozīmi kvalitatīvai vājstrāvas signālu kabeļu un elektrisko kabeļu montāžas darbu veikšanai		uzpresē vai pielodē RJ spraudņus, RC spraudņus, SCART spraudņus, DB9 un DB25 spraudņus, BNC spraudņus.	
5. Spēj: ieguldīt vājstrāvas un elektriskos kabeļus un nomainīt dažādus detektorus un sensorus. Zina: elektrisko kabeļu montāžas tehnoloģiju, nostiprināšanu un marķēšanu, zemējuma vadu pievienošanas tehnoloģiju, dažādu detektoru un sensoru darbības principus un nomaiņas tehnoloģiju. Izprot: drošības sistēmas elementu darbības ietekmi uz kopējo sistēmu.	20% no moduļa kopējā apjoma	Izver kabeļus zem paceļamo grīdu moduļiem. Izvieto kabeļus uz kabeļu trepēm, sadala tos grupās un nostiprina. Uzskaita, kurās vietās un kādos garumos ir jāizveido kabeļu rezerves cilpas. Uzzīmē TV novērošanas sistēmu struktūru, galvenos sistēmas komponentus un to savstarpējo savienošanu. Analizē atšķirības starp dažādu tipu TV apsardzes sistēmām. Izskaidro domofonu uzbūvi, izjauc/samontē domofonu bojājumu diagnosticēšanai. Uzstāda, noregulē, izjauc, samontē vai nomaina durvju un logu atvēršanas mehāniskos vai elektromagnētiskos sensorus, stikla saplīšanas akustiskos sensorus. Uzstāda, noregulē, izjauc, samontē vai nomaina ugunsdrošības detektorus. Izskaidro detektoru darbības principu, detektoru autonomās elektrobarošanas sistēmas īpatnības.	Izplāno kabeļu izvietojumu zem grīdas, pa kanāliem, kanalizācijas utt. Izver kabeļus zem paceļamo grīdu moduļiem, izvieto kabeļus uz kabeļu trepēm, sadala tos grupās un nostiprina. Analizē kabeļu izvietojumu elektroniskās aparatūras telpās. Pievieno zemējuma skavas ekranētajiem kabeļiem. Analizē dažādu ražotāju TV videonovērošanas sistēmu piedāvājumu, videonovērošanas sistēmu modeļus, to galvenos raksturlielumus. Izvēlas piemērotāko modeli attiecīgajam risinājumam. Diagnosticē domofonu bojājumus un nomaina bojātos elementus. Savieno dažādu ražotāju domofonu iekārtas. Remontē durvju un logu sensorus, piemeklē dažādu ražotāju un tipu sensorus nomaiņai, diagnosticē kustības detektoru iespējamus bojājumus un veic to remontu. Diagnosticē ugunsdrošības detektoru bojājumus un analizē to principiālās shēmas, izpilda pilnu remontu. Uzzīmē shēmu trauksmes sirēnu izvietojumam
6. Spēj: veikt kabeļu vai bezvadu pārraides sistēmu stāvokļa diagnostiku un pieņemt lēmumus par nepieciešamo kabeļu vai bezvadu pārraides sistēmu remontdarbu veikšanu. Zina: diagnostikā izmantojamo aparatūru un programmatūru, tās lietojumu. Izprot: diagnostikas nozīmi drošības sistēmas	25% no moduļa kopējā apjoma	Definē drošības sistēmu iedalījumu. Mēra ar analogo multimetru pusvadītāju parametrus, nomaina elektrobarošanas elementus. Paskaidro multimetra vadu slēgumu, mērot spriegumu,	Analizē dažādu ražotāju kompleksos drošības sistēmu risinājumus, atšķirības starp šīm sistēmām, sistēmu galvenos tehniskos parametrus. Mēra ar analogo multimetru pusvadītāju parametrus un elektromehāniskos komponentu. Mēra ar multimetru

uzturēšanai darba kārtībā.		strāvu, pretestību utt., mēra ar digitālo multimetru, paskaidro multimetra rādījumus. Analizē aparātūras ražotāju tehnisko dokumentāciju aparātūras pareizai ekspluatācijai. Analizē tehniskās apkopes prasības	kapacitāti, induktivitāti, frekvenci, izmanto infrasarkanu staru temperatūras mērītāju. Analizē aparātūras ražotāju specifiskās prasības aparātūras drošas darbības nodrošināšanai. Piedāvā risinājumus aparātūras nepieciešamo specifisko darbības režīmu nodrošināšanai.
----------------------------	--	--	--

Moduļa "Modulāro bloku diagnostika: sakaru un komutācijas tehnika" apraksts

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas veikt sakaru un komutācijas tehnikas elektronisko bloku apkopes un remontu, uzstādīt, montēt un pieslēgt sakaru un komutācijas tehnikas elektroniskos blokus.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Lasīt sakaru un komutācijas tehnikas tehnisko dokumentāciju. 2. Veikt sakaru un komutācijas tehnikas elektronisko bloku apkopes. 3. Remontēt sakaru un komutācijas tehnikas elektroniskos blokus. 4. Uzstādīt, montēt un pieslēgt sakaru un komutācijas tehnikas elektroniskos blokus.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūts B daļas modulis "Elektronisko bloku diagnostika un remonts".
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa apguvi novērtē ar praktiska eksāmena palīdzību, kura laikā izglītojamie veic sakaru un komutācijas tehnikas modulāro bloku labošanu.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Modulāro bloku diagnostika: sakaru un komutācijas tehnika" ir C daļas modulis, ko pēc var apgūt brīvas izvēles. Moduli "Modulāro bloku diagnostika: sakaru un komutācijas tehnika" apgūst obligāti kopā ar moduli "EIKT produktu izstrāde" vai "Elektronisko bloku diagnostika: auto elektronika" pirms noslēdzošā moduļa "Elektronikas tehnika prakse".

Moduļa "Modulāro bloku diagnostika: sakaru un komutācijas tehnika" saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: lasīt sakaru un komutācijas tehnikas tehnisko dokumentāciju. Zina: sakaru un komutācijas tehnikas darbības principus, tehniskās dokumentācijas saturu, apzīmējumus tehniskajā dokumentācijā. Izprot: sakaru un komutācijas tehnikas tehniskās dokumentācijas, materiālu, instrumentu un iekārtu ražotāju instrukciju ievērošanas nozīmi drošai un kvalitatīvai darbu izpildei.	20% no moduļa kopējā apjoma	Apraksta sakaru un komutācijas tehnikas darbības principus. Nosauc sakaru un komutācijas tehnikas tehniskajā dokumentācijā ietverto informāciju.	Izskaidro sakaru un komutācijas tehnikas darbības principus. Izskaidro sakaru un komutācijas tehnikas tehniskajā dokumentācijā ietverto informāciju un tās nozīmi modulāro bloku apkopē un labošanā.
2. Spēj: veikt sakaru un komutācijas tehnikas elektronisko bloku apkopes.	20% no moduļa	Apraksta sakaru un komutācijas tehnikas elektronisko bloku	Raksturo sakaru un komutācijas tehnikas elektronisko bloku apkopes

Zina: sakaru un komutācijas tehnikas elektronisko bloku apkopes līdzekļu veidus, to lietojumu. Izprot: elektronisko bloku apkopes ietekmi uz sakaru un komutācijas tehnikas darba mūžu.	kopējā apjoma	apkopes līdzekļu veidus un to lietojumu. Veic sakaru un komutācijas tehnikas elektronisko bloku apkopes.	līdzekļu veidus un to lietojumu, patstāvīgi lieto tos darba procesā. Veic sakaru un komutācijas tehnikas elektronisko bloku apkopes, pamato apkopes nepieciešamību
3. Spēj: remontēt sakaru un komutācijas tehnikas elektroniskos blokus. Zina: sakaru un komutācijas tehnikas remonta mehāniskos un elektriskos instrumentus. Izprot: sakaru un komutācijas tehnikas elektronisko bloku tehniskajā dokumentācijā ietverto informāciju un nepieciešamību to ievērot remonta procesā.	30% no moduļa kopējā apjoma	Apraksta sakaru un komutācijas tehnikas elektronisko bloku remonta mehāniskos un elektriskos instrumentus. Remontē sakaru un komutācijas tehnikas elektroniskos blokus, lietojot drošus darba paņēmienus.	Raksturo sakaru un komutācijas tehnikas elektronisko bloku remonta mehāniskos un elektriskos instrumentus, patstāvīgi lieto tos darba procesā. Remontē sakaru un komutācijas tehnikas elektroniskos blokus, lietojot drošus darba paņēmienus, pamato izvēlētos remonta paņēmienus.
4. Spēj: uzstādīt, montēt un pieslēgt sakaru un komutācijas tehnikas elektroniskos blokus. Zina: sakaru un komutācijas tehnikas elektronisko bloku uzstādīšanas, montēšanas un pieslēgšanas mehāniskos un elektriskos instrumentus un mēriekārtas, darbu izpildes tehnoloģiju un secību. Izprot: sakaru un komutācijas tehnikas elektronisko bloku uzstādīšanas, montēšanas un pieslēgšanas tehnoloģijas ievērošanas nozīmi iekārtu darbības nodrošināšanā.	30% no moduļa kopējā apjoma	Apraksta sakaru un komutācijas tehnikas elektronisko bloku uzstādīšanas, montēšanas un pieslēgšanas mehāniskos un elektriskos instrumentus un mēriekārtas. Uzstāda, montē un pieslēdz sakaru un komutācijas tehnikas elektroniskos blokus, lieto drošus darba paņēmienus.	Raksturo sakaru un komutācijas tehnikas elektronisko bloku uzstādīšanas, montēšanas un pieslēgšanas mehānisko un elektrisko instrumentu un mēriekārtu lietošanu. Uzstāda, montē un pieslēdz sakaru un komutācijas tehnikas elektroniskos blokus, lieto drošus darba paņēmienus, pamato darbu izpildes tehnoloģiju un secību.

Moduļa "Elektronisko bloku diagnostika: auto elektronika" apraksts

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas veikt auto elektronikas iekārtu elektronisko bloku apkopes un remontu, uzstādīt, montēt un pieslēgt auto elektronikas iekārtu elektroniskos blokus.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Lasīt auto elektronikas iekārtu tehnisko dokumentāciju. 2. Veikt auto elektronikas iekārtu elektronisko bloku apkopes. 3. Remontēt auto elektronikas iekārtu elektroniskos blokus. 4. Uzstādīt, montēt un pieslēgt auto elektronikas iekārtu elektroniskos blokus.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūts B daļas modulis "Elektronisko bloku diagnostika un remonts".
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa apguvi novērtē ar praktiska eksāmena palīdzību, kura laikā izglītojamais veic auto elektronikas modulāro bloku remontu.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Elektronisko bloku diagnostika: auto elektronika" ir C daļas modulis. Tas ir brīvās izvēles modulis, ko apgūst obligāti kopā ar moduli "EIKT produktu izstrāde" vai moduli "Modulāro bloku diagnostika: sakaru un komutācijas tehnika" pirms noslēdzošā moduļa "Elektronikas tehniķa prakse".

Moduļa "Elektronisko bloku diagnostika: auto elektronika" saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1.Spēj: lasīt auto elektronikas iekārtu tehnisko dokumentāciju. Zina: auto elektronikas iekārtu darbības principus, tehniskās dokumentācijas saturu, apzīmējumus tehniskajā dokumentācijā. Izprot: auto elektronikas iekārtu tehniskās dokumentācijas, materiālu, instrumentu un iekārtu ražotāju instrukciju ievērošanas nozīmi drošai un kvalitatīvai darbu izpildei.	10% no moduļa kopējā apjoma	Apraksta auto elektronikas iekārtu darbības principus. Nosauc auto elektronikas iekārtu tehniskajā dokumentācijā ietverto informāciju.	Izskaidro auto elektronikas iekārtu darbības principus un patstāvīgi lieto tos darba procesā. Izskaidro auto elektronisko iekārtu tehniskajā dokumentācijā ietverto informāciju un tās nozīmi modulāro bloku apkopē un remontā.
2.Spēj: lasīt auto uzbūves tehnisko dokumentāciju. Zina: auto uzbūves galvenos blokus, kā arī to	10% no moduļa kopējā apjoma	Apraksta <i>auto uzbūves galveno bloku</i> darbības principus. Nosauc <i>auto uzbūves</i> tehniskajā dokumentācijā ietverto informāciju.	Izskaidro <i>auto uzbūves galveno bloku</i> darbības principus. Izskaidro <i>auto uzbūves</i> tehniskajā dokumentācijā ietverto informāciju un

apzīmējumus tehniskajā dokumentācijā. Izprot: auto uzbūves galveno bloku nozīmi un darbības principus, kā arī tehnisko dokumentāciju.			tās nozīmi modulāro bloku apkopē un remontā.
3.Spēj: veikt auto elektronikas iekārtu elektronisko bloku apkopes. Zina: auto elektronikas iekārtu elektronisko bloku apkopes līdzekļu veidus, to lietojumu. Izprot: elektronisko bloku apkopes ietekmi uz auto elektronikas iekārtu darba mūžu.	20% no moduļa kopējā apjoma	Apraksta auto elektronikas iekārtu elektronisko bloku apkopes līdzekļu veidus, to lietojumu. Veic auto elektronikas iekārtu elektronisko bloku apkopes.	Izskaidro auto elektronikas iekārtu elektronisko bloku apkopes līdzekļu veidus, to pielietojumu, patstāvīgi lieto to darba procesā. Veic auto elektronikas iekārtu elektronisko bloku apkopes, pamato apkopes nepieciešamību.
4.Spēj: remontēt auto elektronikas iekārtu elektroniskos blokus. Zina: auto elektronikas iekārtu remonta mehāniskos un elektriskos instrumentus. Izprot: auto elektronikas iekārtu elektronisko bloku tehniskajā dokumentācijā ietverto informāciju un nepieciešamību ņemt to vērā remonta procesā	30% no moduļa kopējā apjoma	Apraksta elektronikas iekārtu elektronisko bloku remonta mehāniskos un elektriskos instrumentus. Remontē auto elektronikas iekārtu elektroniskos blokus, lietojot drošus darba paņēmienus.	Raksturo auto elektronikas iekārtu elektronisko bloku remonta mehāniskos, elektriskos instrumentus un patstāvīgi lieto tos darba procesā. Remontē auto elektronikas iekārtu elektroniskos blokus, lietojot drošus darba paņēmienus, pamato izvēlētos remonta paņēmienus.
5.Spēj: uzstādīt, montēt un pieslēgt auto elektronikas iekārtu elektroniskos blokus. Zina: auto elektronikas iekārtu elektronisko bloku uzstādīšanas, montēšanas un pieslēgšanas mehāniskos un elektriskos instrumentus un mēriekārtas, darbu izpildes tehnoloģiju un secību. Izprot: auto elektronikas iekārtu elektronisko bloku uzstādīšanas, montēšanas un pieslēgšanas tehnoloģijas ievērošanas nozīmi iekārtu darbības nodrošināšanā.	30% no moduļa kopējā apjoma	Apraksta auto elektronikas iekārtu elektronisko bloku uzstādīšanas, montēšanas un pieslēgšanas mehāniskos un elektriskos instrumentus un mēriekārtas. Uzstāda, montē un pieslēdz auto elektronikas iekārtu elektroniskos blokus, lietojot drošus darba paņēmienus.	Raksturo auto elektronikas iekārtu elektronisko bloku uzstādīšanas, montēšanas un pieslēgšanas mehāniskos un elektriskos instrumentus un mēriekārtas. Patstāvīgi uzstāda, montē un pieslēdz auto elektronikas iekārtu elektroniskos blokus, lietojot drošus darba paņēmienus, pamato darbu izpildes tehnoloģiju un secību.

Moduļa "EIKT produktu izstrāde" apraksts

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas izstrādāt EIKT produktu un izgatavot tā prototipu.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Izstrādāt ideju par jaunu EIKT nozares produktu. 2. Strādāt dažādu EIKT nozares profesiju izglītojamo komandā jauna produkta izstrādē. 3. Izmantot informācijas un komunikācijas tehnoloģiju nozares aktualitātes un attīstības tendences jaunu produktu izstrādē. 4. Izgatavot jauna EIKT produkta prototipu.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūti visi A un B daļas moduļi, izņemot noslēdzošo prakses moduli.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa noslēgumā izglītojamie izstrādā sava EIKT produkta prototipu ar projekta dokumentāciju.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "EIKT produktu izstrāde" ir apgūstams C daļā, tas ir brīvās izvēles modulis, kas padziļina zināšanas un prasmes jaunu EIKT nozares produktu izstrādē un veicina izglītojamo radošumu. Apgūstams obligāti kopā ar moduli "Elektronisko bloku diagnostika: auto elektronika" vai "Modulāro bloku diagnostika: sakaru un komutācijas tehnika" pirms noslēdzošā moduļa "Elektronikas tehniķa prakse".

Moduļa "EIKT produktu izstrāde" saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: izstrādāt ideju par jaunu EIKT nozares produktu. Zina: jauna produkta izstrādes ideju ģenerēšanas metodes, EIKT tirgus izpētes metodes. Izprot: ideju ģenerēšanas un tirgus izpētes metožu nozīmi jaunu EIKT produktu izstrādē.	20% no moduļa kopējā apjoma	Raksturo Latvijas EIKT tirgus piedāvājumu, nosauc lielākos EIKT nozares pārstāvjus Latvijā. Raksturo Eiropas EIKT nozares tirgus tendences. Lieto ideju ģenerēšanas metodes un pilnveido izstrādātu produktu.	Raksturo Latvijas EIKT tirgus piedāvājumu, saskata iespējas EIKT nozares attīstībai. Izskaidro Eiropas un Latvijas EIKT nozares kopīgās un atšķirīgās tendences. Izstrādā ideju par jaunu produktu, lietojot ideju ģenerēšanas metodes.
2. Spēj: strādāt dažādu EIKT nozares profesiju izglītojamo komandā, izstrādājot jaunu produktu.	15% no moduļa kopējā apjoma	Izmanto personāla izvērtēšanas testus un tā rezultātus komandas izveidei. Strādājot komandā, izstrādā jaunu	Izmanto personālā izvērtēšanas testus un analizē to rezultātus, lai izveidotu pilnvērtīgu komandu. Efektīvi izmanto komandas darbu un katra

Zina: komandas darba principus. Izprot: komandas darba nozīmi jauna EIKT produkta izstrādē un dažādu EIKT nozares profesiju izglītojamo pienesumu jauna produkta izstrādē.		produktu. Sadarbojas ar citu nozaru pārstāvjiem.	dalībnieka stiprās puses jauna produkta izstrādē. Veiksmīgi sadarbojas ar citu nozaru pārstāvjiem.
3. Spēj: izmantot informācijas un komunikācijas tehnoloģiju nozares aktualitātes un attīstības tendences jaunu produktu izstrādē. Zina: informācijas ieguves avotus, profesionālo terminoloģiju valsts valodā un svešvalodā. Izprot: jaunāko tehnoloģiju, iekārtu, materiālu un instrumentu nozīmi nozares attīstībā, regulāras pašizglītības nozīmi profesionālās kvalifikācijas pilnveidošanā.	10% no moduļa kopējā apjoma	Izvēlās optimālāko informācijas meklēšanas avotu precīzas informācijas ieguvei. Izmanto informācijas un komunikācijas tehnoloģiju nozares aktualitātes un attīstības tendences jaunu produktu izstrādē.	Novērtē informācijas meklēšanas avotu pēc ticamības, datu atbilstības izvirzītajam uzdevumam. Efektīvi izmanto informācijas un komunikācijas tehnoloģiju nozares aktualitātes un attīstības tendences jaunu produktu izstrādē.
4. Spēj: izgatavot jauna EIKT produkta prototipu. Zina: jauna EIKT produkta prototipa izgatavošanas tehnoloģijas. Izprot: prototipu izstrādes nozīmi produkta patentēšanā.	55% no moduļa kopējā apjoma	Izstrādā ideju produktam. Izstrādā produkta funkcionālo blokhēmu, darbības algoritmu un aprakstu. Izstrādā produktu tāmi, kurā iekļautas svarīgākās izmaksas. Izstrādā biznesa idejas plānu, kurā iekļautas galvenās biznesa plāna prasības. Izgatavo jaunu EIKT produkta prototipu. Prezentē savu EIKT produktu.	Izstrādā un dokumentē produkta idejas. Izstrādā efektīvu, pārskatāmu produkta funkcionālo blokhēmu, darbības algoritmu un aprakstu. Precīzi, pārskatāmi un pārdomāti izstrādā produktu tāmi. Detalizēti un precīzi izveido biznesa plānu. Kvalitatīvi izgatavo jaunu EIKT produkta prototipu. Efektīvi, argumentēti un pārliecinoši prezentē savu EIKT produktu.

Moduļa "Efektivitātes palielināšana un kļūdu risku samazināšana montāžas procesā" apraksts¹

Moduļa mērķis	Attīstīt izglītojamo izpratni un prasmi efektīvi, kvalitatīvi un atbilstoši dažādu industrijā bieži pielietotu standartu prasībām veikt montāžas darbus EIKT nozarē.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamā prasmes: 1. Iekārtot savu darba vietu efektīvai un kvalitatīvai uzdevumu veikšanai. 2. Veikt darbu samazinot kļūdu risku līdz minimumam. 3. Nepārtraukti analizēt paveikto uzdevumu un pilnveidot darba procesa kvalitāti.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Efektivitātes palielināšana un kļūdu risku samazināšana montāžas procesā" ieejas nosacījums ir apgūti visi A un B daļas moduļi.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Efektivitātes palielināšana un kļūdu risku samazināšana montāžas procesā" apguves rezultātā izglītojamais kārto testu, kurā ir dažāda veida jautājumi par darba vietas iekārtošanas nozīmi darba uzdevumu efektīvai un kvalitatīvai veikšanai, kļūdu risku samazināšanai. Praktiski iekārto savu darba vietu atbilstoši uzdevuma nosacījumiem, pamato iekārtojuma izvēli.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Efektivitātes palielināšana un kļūdu risku samazināšana montāžas procesā" apgūstams C daļā. Tas ir brīvās izvēles modulis, kas padziļina zināšanas un prasmes par kvalitatīvu montāžas darbu izpildi. Apgūstams kopā ar moduli "Gaismas diožu gaismekļu izgatavošana" vai "Montāža ar automatizācijas iekārtām".

Moduļa "Efektivitātes palielināšana un kļūdu risku samazināšana montāžas procesā" saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: iekārtot savu darba vietu montāžas procesa efektivitātes palielināšanai atbilstoši efektivitātes vadības sistēmas (LEAN) vadlīnijām.	40% no moduļa kopējā apjoma	Orientējas efektivitātes sistēmu vēsturiskajā attīstībā; raksturo pirmā konveijera darbības principu un izprot LEAN mērķi.	Pārzina efektivitātes attīstības posmus; raksturo pirmā konveijera darbības principu un tā lomu tālākā ražošanas procesu attīstībā, raksturo LEAN metodoloģiju un tās mērķi.
Zina: populārākās metodes darba efektivitātes palielināšanai.		Nosauc efektīvas darba vietas iekārtošanas metodes, apraksta 5S metodes pielietojumu.	Pielieto 5S metodiku, lai efektīvi iekārtotu savu darba vietu.
Izprot: galvenos laika zudumus procesos un to samazināšanas svarīgumu.		Raksturo efektīva ražošanas procesa nozīmi.	Raksturo efektīva ražošanas procesa nozīmi, sadala procesa darbības grupās, kas pievieno un kas nepievieno vērtību procesu rezultātam.

		Apraksta <i>KAIZEN</i> metodoloģiju pielietojumu un darbības procesu.	Spēj patstāvīgi piedalīties <i>KAIZEN</i> metodoloģijas realizācijā.
		Nosauc un izvērtē galvenos zudumus ražošanas procesā un zudumu mazināšanas metodes.	Identificē zudumus savos veiktajos darba procesos un analizē to samazināšanas iespējas, lietojot kādu no metodēm.
		Vēro ražošanas procesu norisi, izdara secinājumus par vēroto un savu darba procesu un tā efektivitāti.	Vēro un izvērtē ražošanas procesu norisi, izdara secinājumus un veic izmaiņas savas darbības procesu efektivitātes uzlabošanai.
2. Spēj: iekārtot savu darba vietu montāžas procesa neatbilstību risku samazināšanai. Zina: populārākās metodes, kas veicina risku samazināšanu. Izprot: galvenos riskus montāžas procesos un to samazināšana svarīgumu.	35% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc kvalitātes vadības sistēmas veidus, to pamatelementus un pielietojumus.	Analizē kvalitātes vadības sistēmu veidus, to pamatelementus un pielietojumu procesos.
		Skaidro ISO9001 standarta lietojumu un nozīmi.	Raksturo ISO9001 standarta būtību un analizē tā nozīmi.
		Identificē iespējamos riskus, vērtē to ietekmi uz ražošanas procesu efektivitāti.	Patstāvīgi izvērtē iespējamos riskus, analizē to ietekmi uz ražošanas procesu efektivitāti.
		Nosauc Asakas diagrammas galvenos realizācijas posmus, raksturo tos.	Piedalās Asakas diagrammas metodes galveno posmu realizācijā.
		Skaidro 5 Kāpēc metodes lietojumu risku analizēšanā.	Piedalīties 5 Kāpēc metodes galveno posmu realizācijā.
		Pamato nepieciešamību veikt kļūdu un neatbilstību sistemātikas izpēti ražošanas procesu uzlabošanai.	Veic kļūdu un neatbilstību sistemātikas izpēti ražošanas procesu uzlabošanai.
		Skaidro preventīvo kļūdu novēršanas metodes, nosaka iespējamās kļūdu cēloņus.	Piedalās kļūdu novēršanas preventīvajos pasākumos, nosaka to iespējamās cēloņus.
3. Spēj: veikt sava montāžas procesa nepārtrauktu pilnveidošanu un uzlabošanu. Zina: PDCA (plāno, dari, pārbaudi, rīkojies) metodoloģiju nepārtrauktu uzlabojumu īstenošanai. Izprot: nepārtrauktu uzlabojumu nepieciešamību un nozīmīgumu montāžas procesos.	25% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc PDCA cikla galvenos posmus.	Piedalās PDCA cikla galveno posmu realizācijā.
		Raksturo darba vietas iekārtojuma nozīmi kļūdu samazināšanai, apraksta dažādas metodes savu darbības procesu neatbilstību mazināšanai.	Patstāvīgi iekārto savu darbavietu preventīvai kļūdu samazināšanai, pielieto dažādas metodes savu darbības procesu neatbilstību mazināšanai.
		Izmanto pārbaudītu palīgmateriālus montāžas darbu veikšanai.	Regulāri pārbauda un izmanto procesa pārbaudītu palīgmateriālus montāžas darbos.
		Pamato secīgu darbu izpildes nozīmi kļūdu un neatbilstību mazināšanai ražošanas procesā.	Secīgi izpilda montāžas darbus. Raksturo metodiskas darbu veikšanas ietekmi uz kļūdu un neatbilstību apjomu

			ražošanas procesā.
		Veic regulāru sava darba efektivitātes un rezultāta atbilstības analīzi un uzlabojumus.	Veic regulāru sava darba efektivitātes un rezultāta atbilstības analīzi, uzlabojumus, sniedz priekšlikumus procesu efektivitātes celšanai.

¹ Moduli apgūst, ja apgūst programmu elektronikas montētāja (3LKI) profesionālo kvalifikācijas iegūšanai

Moduļa "Gaismas diožu gaismekļu izgatavošana" apraksts¹

Moduļa mērķis	Attīstīt izglītojamo spējas veikt gaismas diožu gaismekļu izgatavošanas darbus, veidot izpratni par gaismas diožu gaismekļu izgatavošanas specifisku EIKT nozarē.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. LED gaismekļu gaismas diožu, lēcu un dzesēšanas elementu montāžā. 2. Montēt gaismekļu lēcas, ievērojot darba aizsardzības prasības. 3. Veikt gaismekļu pārbaudi izgatavošanas procesa laikā.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Gaismas diožu gaismekļu izgatavošana" ieejas nosacījums ir apgūti visi A un B daļas moduļi.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Gaismas diožu gaismekļu izgatavošana" apguves rezultātā izglītojamais kārto ieskaiti, kurā praktiski veic gaismas diožu un lēcu montāžu, izmantojot darba aizsardzības līdzekļus, pamato to izmantošanas aktualitāti.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Gaismas diožu gaismekļu izgatavošana" apgūstams C daļā. Tas ir brīvās izvēles modulis, kas padziļina zināšanas un prasmes par gaismas diožu un lēcu montāžas darbu izpildi, ievērojot darba aizsardzības prasības. Apgūstams kopā ar moduli "Efektivitātes palielināšana un kļūdu risku samazināšana montāžas procesā" vai "Montāža ar automatizācijas iekārtām".

Moduļa " Gaismas diožu gaismekļu izgatavošana" saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: samontēt gaismas diožu gaismekļus ievērojot ražošanas instrukcijas (salikuma shēmas un rasējumus). Zina: procesu un izgatavošanas parametru izmaiņas, kas jāņem vērā, izgatavojot gaismekļus. Izprot: procesu un diožu gaismekļu izgatavošanas parametru izmaiņu iemeslus un nepieciešamību.	50% no moduļa kopējā apjoma	Nosaka gaismas diodes polaritāti atbilstoši ražošanas instrukcijai.	Nosaka gaismas diodes polaritāti izmantojot ražošanas instrukcijas, gan multimetra mērījumus.
		Depanelizē alumīnija kodola iespaidplates, neradot bojājumus ne produktam, ne darba instrumentiem.	Depanelizē alumīnija kodola iespaidplates, neradot bojājumus ne produktam, ne darba instrumentiem un pamato, kāpēc alumīnija kodola iespaidplašu depanelizācijai nepieciešami speciāli darba instrumenti.
		Montē dzesēšanas elementu atbilstoši ražošanas instrukcijai.	Montē dzesēšanas elementu atbilstoši ražošanas instrukcijai patstāvīgi sagatavojot termopastas, termolīmes vai termolentas uzklāšanu.
2. Spēj: veikt lēcu montāžu gaismekļu	25% no moduļa	Nosauc visus darba procesā	Izvēlas atbilstošus instrumentus darba

produktiem. Zina: nepieciešamos instrumentus un darba paņēmienus lēcu montāžai. Izprot: lēcu nozīmi gala produkta darbības nodrošināšanā un atbilstošas montāžas nozīmi pareizas darbības nodrošināšanai.	kopējā apjoma	izmantojamos instrumentus un pamato to nepieciešamību.	procesā un pamato to izvēli.
		Skaidro spēka momenta nozīmi lēcu montāžas stiprinājumu pievilkšanā.	Ar piemēriem skaidro spēka momenta nozīmi lēcu montāžas stiprinājumu pievilkšanā.
		Darba procesā izmanto visus nepieciešamos darba aizsardzības palīg līdzekļus – mikrošķiedras lupatiņu, neabrazīvus cimdus.	Darba procesa veikšanai patstāvīgi izvēlas atbilstošus darba aizsardzības līdzekļus, pamato konkrētu aizsargpasākumu aktualitāti darbā ar lēcām.
3. Spēj: veikt gaismas diožu gaismekļu pārbaudi, ievērojot darba drošību un izmantojot speciālus individuālās aizsardzības līdzekļus. Zina: specifiskus riskus, kas saistīti ar gaismekļu pārbaudi. Izprot: individuālo aizsardzības līdzekļu nozīmi drošas darba veikšanas nodrošināšanai.	25% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc infrasarkanās, redzamās un UV gaismas atšķirības.	Nosauc un izskaidro infrasarkanās, redzamās un UV gaismas atšķirības un ietekmi uz cilvēka redzi.
		Pielieto nepieciešamos aizsarglīdzekļus gaismekļu pārbaudē.	Pielieto un spēj paskaidrot nozīmi nepieciešamajiem aizsarglīdzekļiem gaismekļu pārbaudē

¹ Moduli apgūst, ja apgūst programmu elektronikas montētāja (3LKI) profesionālo kvalifikācijas iegūšanai

Moduļa "Montāža ar automatizācijas iekārtām" apraksts¹

Moduļa mērķis	Attīstīt izglītojamo spējas veikt elektronisko iekārtu montāžu ar automatizācijas iekārtu palīdzību, veidot izpratni par automatizācijas iekārtu nozīmi EIKT nozarē.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamā prasmes: 1. Montēt elektroniskas komponentes iespaidlatē ar automatizētu darba galdu palīdzību. 2. Montēt mehāniskas komponentes ar automatizētu darba galdu palīdzību. 3. Sagatavot darbam un darbā izmantot automatizētus darba galdus.
Moduļa ieejas nosacījumi	Moduļa "Montāža ar automatizācijas iekārtām" ieejas nosacījums ir apgūti visi A un B daļas moduļi.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Montāža ar automatizācijas iekārtām" apguves rezultātā izglītojamais kārto ieskaiti, kurā atbilstoši uzdevumam sagatavo darba uzdevuma veikšanai automatizēto darba galdu un praktiski veic elektronisku vai mehānisku komponentu montāžu iespaidlatē ar automatizētu darba galdu palīdzību.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Montāža ar automatizācijas iekārtām" apgūstams C daļā. Tas ir brīvās izvēles modulis, kas padziļina zināšanas un prasmes veikt montāžas darbus ar automatizētiem darba galdiem. Apgūstams kopā ar moduli "Gaismas diožu gaismekļu izgatavošana" vai "Efektivitātes palielināšana un kļūdu risku samazināšana montāžas procesā".

Moduļa "Montāža ar automatizācijas iekārtām" saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: veikt iespaidplates komponentu montāžu, izmantojot montāžas trīs koordinātu robota (darba galda) palīdzību. Zina: komponentu montāžas automatizācijas ierobežojumus un priekšrocības. Izprot: montāžas trīs koordinātu robota pareizu pielietojumu.	25% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc un raksturo automatizēto darba galdu galvenās sastāvdaļas. Izskaidro automatizētu darba galdu ietekmi uz darba efektivitāti un kvalitāti.	Nosauc, raksturo un parāda darbā, kādam nolūkam nepieciešamas automatizēto darba galdu galvenās sastāvdaļas. Izskaidro un ar piemēriem pamato automatizētu darba galdu ietekmi uz darba efektivitāti un kvalitāti.
2. Spēj: veikt mehānisku komponentu montāžu izmantojot specifiska pielietojuma montāžas trīs koordinātu robotus (darba galdus). Zina: skrūvēšanas, lodēšanas, termopastu un līmju automatizācijas ierobežojumus un	15% no moduļa kopējā apjoma	Izskaidro galvenās atšķirības trīs koordinātu robotu izmantošanā mehānisku komponentu montāžā.	Izskaidro un ar piemēriem parāda galvenās atšķirības trīs koordinātu robotu izmantošanā mehānisku komponentu montāžā.

priekšrocības. Izprot: montāžas trīs koordinātu robota (darba galda) pareizu pielietojumu.			
3. Spēj: nodrošināt automatizācijas montāžas trīs koordinātu robota (darba galda) apkalpošanu un darbību normālā darba režīmā. Zina: galvenās darbības, procesus, kas nepieciešamas automatizācijas trīs koordinātu robota (darba galda) darbības nodrošināšanai. Izprot: ievietot un izņemt produktu no automatizācijas montāžas trīs koordinātu robota (darba galda), kā arī papildināt robota montējamās komponentus un palīgmateriālus.	60% no moduļa kopējā apjoma	Izskaidro galvenos trīs koordinātu robotu procesus, kuros nepieciešams piedalīties cilvēkam. Nosauc papildināmo materiālu un palīgmateriālu veidus.	Izskaidro galvenos trīs koordinātu robotu procesus, kuros nepieciešams piedalīties cilvēkam. Izskaidro un ar piemēriem pamato cilvēka kā operatora vai uzrauga ietekmi uz robota procesu kvalitāti un efektivitāti. Nosauc un raksturo papildināmo materiālu un palīgmateriālu veidus.
		Veic SMT un THT komponentu papildināšanu montāžas robotā.	Veic SMT un THT komponentu papildināšanu montāžas robotā, pamato optimālos iepakojuma veidus SMT un THT komponentiem automatizētai montāžai.
		Veic skrūvju vai citu beztaras komponentu papildināšanu montāžas robotā.	Precīzi un noteiktā laikā veic skrūvju vai citu beztaras komponentu papildināšanu montāžas robotā.
		Veikt līmju un pastu papildināšanu montāžas robotā.	Veikt līmju un pastu papildināšanu montāžas robotā, nodrošinot tīrību darba-zonā.

¹ Moduli apgūst, ja apgūst programmu elektronikas montētāja (3LKI) profesionālo kvalifikācijas iegūšanai

Moduļa „Sabiedrības un cilvēka drošība” (1. līmenis) apraksts

Moduļa mērķis	Veicināt izglītojamo spējas un prasmes pieņemt fiziskajai, psihiskai un sociālajai drošībai un veselībai labvēlīgus lēmumus, preventīvi novērst nelaimes gadījumus sadzīvē un darbā, veidojot drošu un veselībai nekaitīgu apkārtējo vidi, lietojot iegūtās zināšanas praksē.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Apzināties veselību kā kopveselumu un vērtību, saskatot personīgo un sabiedrības atbildību par katra cilvēka veselību. 2. Analizēt cilvēku rīcību, pieņemt atbildīgus lēmumus preventīvo pasākumu veikšanai drošas un veselībai nekaitīgas vides veidošanā un saglabāšanā. 3. Izvērtēt situāciju un sniegt pirmo palīdzību, nepieciešamības gadījumā izsaukt neatliekamo medicīnisko palīdzību un aprakstīt nelaimes gadījumu dispečeram. 4. Ievērot civilās aizsardzības rīcības plānus/instrukcijas, lai atbilstoši rīkotos dažādu katastrofu un apdraudējumu (t.sk. viltus ziņu) gadījumā, kā arī atskatot trauksmes sirēnai. 5. Atpazīt darba vides riskus un rīkoties atbilstoši darba aizsardzības prasībām. 6. Atpazīt ugunsdrošas situācijas, preventīvi novērst ugunsgrēka izcelšanos, atbildīgi un droši rīkoties ugunsgrēka gadījumā, saskaņā ar ugunsdrošības noteikumiem un evakuācijas plānu. 7. Ievērot elektrodrošības noteikumus, lietojot elektroierīces un elektroiekārtas. 8. Analizēt pieejamo informāciju par vides kvalitāti Latvijā un pasaulē, rīkoties atbildīgi, saudzējot un racionāli izmantojot dabas resursus.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūta pamatzglītība.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Sabiedrības un cilvēka drošība (1. līmenis)" apguves noslēgumā izglītojamie kārto pārbaudījumu. Pārbaudījumā demonstrē visu modulī definēto sasniedzamo rezultātu apguvi. Pārbaudes darbā ietverta: 1) teorētisko zināšanu pārbaude (tests), iekļaujot jautājumus no visiem moduļa tematiem, 2) situāciju analīze (prezentācija) par iepriekš izvēlētu/izlozētu problēmjautājumu.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulī "Sabiedrības un cilvēka drošība (1. līmenis)" īsteno kā mūžizglītības moduli profesionālās pamatzglītības, arodizglītības, profesionālās vidējās un profesionālās tālākizglītības programmās vai neformālās izglītības programmās. Modulis integrējams citos moduļos, ja tā saturs dublējas ar nozares profesionālās programmas moduļiem. Moduļa saturs, kas apgūstams obligātās veselības izglītības stundās, atbilstoši normatīvo aktu prasībām, netiek integrēts citos moduļos vai mācību priekšmetos. Pēc moduļa apguves var sekot moduļa "Sabiedrības un cilvēka drošība (2. līmenis)" apguve.

Moduļa „Sabiedrības un cilvēka drošība” (1. līmenis) saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: izvērtēt informāciju par veselību ietekmējošiem faktoriem, apzināties personīgo un sabiedrības atbildību par katra cilvēka veselību. Zina: veselīga dzīvesveida paradumus un pasākumus, kas ietekmē personīgo un apkārtējo cilvēku veselību, kā arī riska faktorus un veicamos preventīvos pasākumus saslimšanas risku novēršanai vai mazināšanai. Izprot: veselību kā kopveselumu un vērtību, apzinās higiēnas būtību un nozīmi drošas un cilvēka veselībai nekaitīgas vides nodrošināšanā.	20% no moduļa kopēja apjoma	Nosauc riska faktorus, kas ietekmē veselību. Nosauc dzīves kvalitātes rādītājus. Uzskaita veselīgus paradumus. Nosauc būtiskākos veselības veicināšanas pasākumus. Nosauc riska faktorus, kuri ietekmē slimību rašanos un attīstību. Nosauc higiēnas pasākumus un darbības, lai slimības novērstu, apturētu to attīstību un mazinātu to radītās sekas. Vienkāršoti izskaidro vakcinācijas un kolektīvās imunitātes veidošanas nepieciešamību. Nosauc atkarību (t.sk. no vielām, procesiem un tehnoloģijām) veidus. Skaidro, kas ir atkarību profilakse. Uzskaita ar seksuālo un reproduktīvo veselību saistītās problēmas (t.sk. neplānota grūtniecība, seksuāli transmisīvās slimības), kā arī izsargāšanās metodes. Uzskaita nepieciešamās uzturvielas veselīgu ēšanas paradumu nodrošināšanā. Nosauc drošas un veselību veicinošas fiziskās aktivitātes. Nosauc ķermeņa masas indeksa aprēķināšanas formulu un skaidro veselīgas ķermeņa masas uzturēšanas nozīmi. Nosauc faktorus, kas ietekmē psihisko veselību. Nosauc, kur	Izskaidro biežāko slimību riska faktorus (sirds un asinsvadu sistēmas slimību, elpceļu slimību, ļaundabīgo audzēju, spriedzes u.c. riska faktorus). Nosauc un raksturo dzīves kvalitātes rādītājus. Izskaidro nepieciešamību un savu atbildību īstenot veselīgu dzīvesveidu. Izskaidro veselības veicināšanas pasākumus (sabalansēts uzturs, optimāla fiziskā aktivitāte, psihiskā un reproduktīvā veselība, brīvība no atkarībām; atpūtas režīma ievērošana u.c.). Izskaidro riska faktorus, kuri ietekmē slimību rašanos un attīstību. Izskaidro nosacījumus un praktisko pasākumu kopumu, kas nepieciešams, lai samazinātu vai likvidētu vides faktoru (fizikālo, ķīmisko, bioloģisko) iespējami kaitīgo iedarbību. Pamato vakcinācijas nozīmi un kolektīvās imunitātes nozīmi. Klasificē atkarību veidus, raksturo to pazīmes un skaidro atkarību profilaksi. Skaidro ar seksuālo un reproduktīvo veselību saistītās problēmas un sekas, kā arī to profilaksi. Izskaidro nepieciešamo uzturvielu nozīmi veselības uzturēšanā. Pamato regulāru, sistemātisku un daudzveidīgu fizisko aktivitāšu nozīmi

		nepieciešamības gadījumā vērsties pēc palīdzības.	un ietekmi uz veselību, skaidro dopinga ietekmi uz organismu. Aprēķina savu ķermeņa masas indeksu un pamato veselīgas ķermeņa masas uzturēšanas nozīmi. Definē, kas ir psihiskā veselība, skaidro faktorus, kas to ietekmē. Pamatoti izklāsta viedokli par psihiskās veselības veicināšanas pasākumiem. Nosauc izplatītākos psihiskos traucējumus un skaidro, kur vērsties pēc palīdzības, ja ir raizes par savu un līdzcilvēku psihisko veselību.
2. Spēj: analizēt cilvēku rīcību, pieņemt atbildīgus lēmumus preventīvo pasākumu veikšanai drošas un veselībai nekaitīgas vides veidošanā un saglabāšanā. Zina: drošības un veselības riskus, nedrošu un bīstamu situāciju cēloņus, veicamos drošības pasākumus. Izprot: drošas uzvedības principu ievērošanas nozīmīgumu sadzīves un ārkārtas situācijās, kā arī savas personīgās rīcības nozīmi un atbildību nelaimes gadījumā.	8% no moduļa kopējā apjoma	Skaidro, kā pieņemtie lēmumi un rīcība ietekmē drošas un veselībai nekaitīgas vides veidošanu, prognozē lēmuma pieņemšanas un rīcības iespējamās sekas. Nosauc reāli notikušas sadzīves situācijas, kurās nācies pieņemt personīgu lēmumu riskēt vai izvēlēties drošību. Sniedz nedrošas rīcības piemērus dažādās dzīves situācijās, kuru rezultātā var ciest pats indivīds vai cits sabiedrības loceklis. Nosauc ikdienas iespējamās bīstamās situācijas, kuras var apdraudēt personīgo vai līdzcilvēku drošību, paskaidro iespējamās cēloņus un sekas. Nosauc izvēlētajā profesijā (nozarē) iespējamās drošības un veselības riskus, norāda dažus būtiskākos veicamos drošības pasākumus. Nosauc iespējamās riskus, dodoties uz ārzemēm. Skaidro apdrošināšanas nepieciešamību un min dažus	Analizē, kā pieņemtie lēmumi un rīcība ietekmē drošas un veselībai nekaitīgas vides veidošanu, minot piemērus, kā preventīvi novērst nedrošu un bīstamu situāciju rašanos un nelaimes gadījumus. Analizē reāli notikušas sadzīves situācijas, kurās nācies pieņemt personīgu lēmumu riskēt vai izvēlēties drošību. Prognozē iespējamās sekas, kas varēja rasties nepareizas izvēles gadījumā. Izskaidro cilvēku rīcību dažādās sadzīves un ārkārtas situācijās, prognozē iespējamās sekas, piedāvā risinājumus. Analizē ikdienas iespējamās bīstamās situācijas, kuras var apdraudēt personīgo vai līdzcilvēku drošību, skaidro cēloņus un sekas, piedāvā risinājumus drošības jautājumu uzlabošanai. Uzskaita un izskaidro izvēlētajā profesijā (nozarē) iespējamās drošības un veselības riskus norādot

		apdrošināšanas veidus. Nosauc institūcijas, kurās meklēt palīdzību ārkārtas situācijās ārzemēs.	veicamos drošības pasākumus katrā no riskiem. Izskaidro iespējamus riskus, dodoties uz ārzemēm. Pamato apdrošināšanas nepieciešamību un būtību. Izvēlas no apdrošināšanas uzņēmumu piedāvājuma konkrētai situācijai piemērotāko apdrošināšanas veidu. Izskaidro, kā rīkoties un kur meklēt palīdzību ārkārtas situācijās ārzemēs.
¹³3. Spēj: izvērtēt situāciju un sniegt pirmo palīdzību, nepieciešamības gadījumā izsaukt neatliekamo medicīnisko palīdzību un aprakstīt nelaimes gadījumu dispečeram. Zina: pirmās palīdzības sniegšanas soļus un atdzīvināšanas pasākumu principus. Izprot: pirmās palīdzības nodrošināšanas nozīmīgumu un katra indivīda personiskās atbildības nozīmi pirmās palīdzības sniegšanā.	2% no moduļa kopējā apjoma	Uzskaita, kur jāzvana un kāda informācija jāsniedz nelaimes gadījumā. Izstāsta pirmās palīdzības sniegšanas pamatprincipus. Nosauc iemeslus, kādēļ būtu jāorganizē pirmās palīdzības sniegšanas mācības uzņēmumā. Nosauc atbildīgo(-ās) personas uzņēmumā par pirmās palīdzības nodrošināšanu. Nosauc nepieciešamās palīdzības sniegšanas paņēmienus atkarībā no veselības traucējumu veida.	Paskaidro, kādā secībā jāsniedz informācija neatliekamās palīdzības dispečeram. Izskaidro pirmās palīdzības sniegšanas un atdzīvināšanas pasākumu ABC principus un rīcību soli pa soli. Izskaidro ar piemēriem, kāpēc un kā tiek organizētas pirmās palīdzības mācības uzņēmumā. Nosauc atbildīgo(-ās) personas uzņēmumā par pirmās palīdzības nodrošināšanu. Izskaidro un demonstrē nepieciešamās palīdzības sniegšanas paņēmienus atkarībā no veselības traucējumu veida.
4. Spēj: ievērot civilās aizsardzības rīcības plānus/ instrukcijas, lai atbilstoši rīkotos dažādu katastrofu un apdraudējumu (t.sk. viltus ziņu) gadījumā, kā arī atskanot trauksmes sirēnai. Zina: dažādu ārkārtas un bīstamu situāciju pazīmes un atbilstošus civilās aizsardzības rīcības plānus/instrukcijas, kā arī paņēmienus viltus ziņu atpazīšanai un patiesas informācijas iegūšanai; individuālās aizsardzības līdzekļus un to lietošanu.	15% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc katastrofu veidus. Nosauc infekcijas slimību izplatīšanās riskus, t.sk. pārrobežu riskus, ietverot atbildību par savu un citu veselību. Nosauc epidēmiju un pandēmiju izplatības veidus un to pazīmes. Nosauk dabas katastrofu tuvošanos pēc pieejamās informācijas un rīkojas atbilstoši norādījumiem. Nosauk masu nekārtību un terorisma pazīmes. Nosauk pamatprincipus, kā jārikojas	Raksturo katastrofu veidus, min piemērus Latvijā un pasaulē. Izskaidro nepieciešamo rīcību katastrofas gadījumā. Izskaidro infekcijas slimību izplatīšanās riskus, t.sk. pārrobežu riskus, ietverot atbildību par savu un citu veselību. Izskaidro epidēmiju un pandēmiju izplatības veidus, iespējamās cēloņus un sekas. Analizē pieejamo informāciju par dabas katastrofām, skaidro drošas

Izprot: atbilstošas rīcības nozīmi ārkārtas situāciju, katastrofu gadījumā Latvijā un uzturoties ārpus tās.		ārkārtas situācijās. Nosauc vienu vai vairākas institūcijas, kur vērsties pēc palīdzības, ja ārkārtas situācijas laikā ir nodarīts kaitējums veselībai un drošībai. Atpazīst trauksmes sirēnu un vispārīgi apraksta, kā rīkoties un kur vērsties pēc palīdzības, tai atskanot. Nosauc paņēmienus, kā atpazīt viltus ziņas.	rīcības soļus, izvērtē iespējamās sekas. Izskaidro, kāpēc rodas masu nekārtības, un argumentē, kāpēc tajās nevajag iesaistīties. Nosauc terorisma pazīmes un skaidro rīcību terorisma draudu gadījumā. Izskaidro būtiskākās atšķirības dažādās ārkārtas situācijās un skaidro rīcību katrā konkrētajā gadījumā. Nosauc vairākas institūcijas, kur vērsties pēc palīdzības, ja ārkārtas situācijas laikā ir nodarīts kaitējums veselībai un drošībai vai radīti būtiski materiālie zaudējumi. Pamatoto savu viedokli. Skaidro, kur atrodas skolai un dzīvesvietai tuvākā trauksmes sirēna un droša pulcēšanās vieta. Pamatoti izklāsta savu viedokli, kā pareizi rīkoties, atskanot trauksmes sirēnai, kur un pie kā vērsties pēc palīdzības. Atpazīst viltus ziņas un izskaidro to radītās sekas.
¹⁵. Spēj: atpazīt darba vides riskus un rīkoties atbilstoši darba aizsardzības prasībām. Zina: darba vides riska faktorus, iespējamus kaitējumus, risku faktoru novēršanas preventīvos pasākumus (t.sk. obligātās veselības pārbaudes, vakcinācija u.c.), darba devēja un nodarbināto pienākumus (t.sk. veselības un dzīvības saglabāšanā), tiesības un atbildību darba aizsardzības jomā. Izprot: darba aizsardzības būtību un tās nozīmi, darba vides risku faktoru mazināšanas vai novēršanas pasākumu nepieciešamību.	20% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc darba aizsardzības mērķi un pasākumus tā sasniegšanai. Nosauc darba devēja un darbinieka galvenos pienākumus un tiesības darba aizsardzības jomā. Skaidro darba aizsardzības speciālista lomu uzņēmumā. Nosauc būtiskākās darba aizsardzības prasības un darba devēja veicamos pasākumus. Nosauc darba vides riskus un to konstatēšanas metodes. Nosauc fizikālo darba vides riska faktoru novēršanas principus. Nosauc fizisko darba vides riska faktoru novēršanas principus un min	Skaidro darba aizsardzības mērķi un nosauc darba aizsardzības likumā minētos pasākumus mērķa sasniegšanai. Izskaidro darba devēja pienākumus un tiesības darba aizsardzības jomā. Saista valsts un uzņēmuma ekonomisko stāvokli ar darba aizsardzības pasākumu īstenošanu. Nosauc un izskaidro darba aizsardzības speciālista pienākumus. Analizē darba aizsardzības prasības un skaidro veicamos darba aizsardzības pasākumus. Lieto konkrētu metodi darba vides risku novērtēšanā.

		piemērus. Nosauc ķīmisko darba vides riska faktoru novēršanas principus. Nosauc bioloģisko darba vides riska faktoru novēršanas principus. Nosauc psihoemocionālo darba vides riska faktorus un to novēršanas principus. Nosauc traumatisma riska faktorus un to novēršanas principus.	Izskaidro fizikālos darba vides riska faktorus ar piemēriem, izvērtē mērījumu un profilaktisko pasākumu nepieciešamību. Izskaidro fiziskos darba vides riska faktorus ar piemēriem, izvērtē mērījumu nepieciešamību un profilaktiskos pasākumus. Izskaidro ķīmiskos darba vides riska faktorus ar piemēriem, izvērtē mērījumu nepieciešamību un profilaktiskos pasākumus. Izskaidro bioloģiskos darba vides riska faktorus ar piemēriem, izvērtē mērījumu nepieciešamību un profilaktiskos pasākumus. Izskaidro psihoemocionālos darba vides riska faktorus ar piemēriem, izvērtē profilaktisko pasākumu nepieciešamību. Raksturo koleģiālas attiecības un kolektīva mikroklimata ietekmi uz katru indivīdu. Pamato savu viedokli. Izskaidro traumatisma riska faktorus ar piemēriem, izvērtē profilaktiskos pasākumus. Raksturo darba devēja un katra darbinieka personīgo atbildību traumatisma riska faktoru novēršanai vai mazināšanai.
6. Spēj: atpazīt ugunsnedrošas situācijas, preventīvi novērst ugunsgrēka izcelšanos, atbildīgi un droši rīkoties ugunsgrēka gadījumā, saskaņā ar ugunsdrošības noteikumiem un evakuācijas plānu. Zina: ugunsgrēka izcelšanās iemeslus, degšanas veidus, ugunsgrēka novēršanas iespējas, preventīvi veicamos pasākumus. Izprot: ugunsgrēka bīstamību un preventīvi	10% no moduļa kopējā apjoma	Sniedz piemērus, kāpēc izceļas ugunsgrēks. Nosauc ugunsgrēku klases. Nosauc degšanas veidus. Nosauc svarīgākos preventīvos pasākumus, lai novērstu ugunsgrēka izcelšanos. Nosauc ugunsdzēsības aparātu iedalījumu. Nosauc Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienesta tālruņa numuru	Izskaidro cilvēku rīcības ietekmi uz ugunsgrēka izcelšanos. Nosauc un izskaidro ugunsgrēku klases. Nosauc un izskaidro degšanas veidus. Izskaidro svarīgākos preventīvos pasākumus, lai novērstu ugunsgrēka izcelšanos un tālāku izplatību. Izskaidro, kādā gadījumā lieto attiecīgos ugunsdzēsības aparātus, izvēlas piemērotus ugunsdzēsības

veicamo pasākumu nozīmi.		un saviem vārdiem apraksta situāciju dispečeram. Nosauc konkrētus rīcības soļus, atskatot trauksmes signālam. Orientējas evakuācijas plānā, pareizi norāda evakuācijas virzienus un ceļus.	līdzekļus. Izskaidro, kā izsaukt Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienestu un kādā secībā jāsniedz informācija dispečeram. Detalizēti izskaidro, kā jārikojas, atskatot trauksmes signālam, pamato savu viedokli. Identificē nepilnības evakuācijas plānos, veic labojumus tā, lai atbilstoši norādēm būtu iespējams droši izklūt no telpām.
7. Spēj: ievērot elektrodrošības noteikumus, lietojot elektroierīces un elektroiekārtas. Zina: būtiskākos darba drošības noteikumus darbā ar elektroierīcēm un elektroiekārtām, elektriskās strāvas iedarbību uz cilvēka organismu, veicamos pasākumus elektrotraumu nepieļaušanai vai mazināšanai; palīdzības sniegšanu elektrotraumu gadījumā. Izprot: elektroierīču un elektroiekārtu drošas lietošanas nozīmi veselības saglabāšanā.	10% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc elektrisko strāvu raksturojošos lielumus (spriegums, strāvas stiprums, pretestība, jauda) un to mērvienības. Nosauc strāvas iedarbības uz cilvēka organismu noteicošos faktorus. Skaidro jēdzienu "soļa spriegums" un raksturo, kā rīkoties soļa sprieguma gadījumā. Nosauc elektrotraumu mazināšanas pasākumus. Nosauc rīcības secību cietušā atbrīvošanai no elektriskās strāvas iedarbības. Nosauc būtiskākos darba drošības noteikumus darbā ar elektroierīcēm un elektroiekārtām.	Nosauc elektrisko strāvu raksturojošos lielumus (spriegums, strāvas stiprums, pretestība, jauda) un to mērvienības. Veic vienkāršus aprēķinus. Skaidro, kas ir pazeminātie spriegumi, aizsargzemējums, drošinātāji, strāvas automāti Raksturo strāvas iedarbības uz cilvēka organismu noteicošos faktorus. Izskaidro, kā faktoru izmaiņas ietekmē iedarbību uz organismu. Pamato "soļa sprieguma" rašanos un savu rīcību soļa sprieguma gadījumā. Izskaidro nepareizas rīcības sekas. Izskaidro elektrotraumu mazināšanas pasākumus, pamato to nepieciešamību. Izskaidro rīcības secību cietušā atbrīvošanai no strāvas iedarbības, paskaidro iespējamās sekas. Izskaidro darba drošības noteikumus darbā ar elektroierīcēm un elektroiekārtām.
28. Spēj: analizēt pieejamo informāciju par vides kvalitāti Latvijā un pasaulē, rīkoties atbildīgi, saudzējot un racionāli izmantojot dabas resursus. Zina: vides aizsardzības pamatprincipus,	15% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc vides aizsardzības pamatprincipus Latvijā. Nosauc dabas resursus. Izskaidro dabas resursu saudzīgas izmantošanas veidus. Nosauc atkritumu saimniecības	Izskaidro vides aizsardzības pamatprincipus un vispārējos Latvijas vides ilgtspējīgas attīstības pasākumus. Klasificē dabas resursus pēc to daudzuma, pieejamības. Izvērtē to

iespējamos kaitējuma draudus videi un veicamos preventīvos pasākumus. Izprot: situāciju vides aizsardzībā Latvijā un pasaulē, dabas resursu saudzīgas izmantošanas būtību un ilgtspējīgas saimniekošanas nozīmi apgūstamajā tautsaimniecības nozarē.		pamatprincipus. Izskaidro atkritumu savākšanas un utilizēšanas procesa nepieciešamību apgūstamajā tautsaimniecības nozarē. Sniedz piemērus par saudzīgu attieksmi pret dabu. Nosauc ekoloģiskos izstrādājumus un materiālus, nosauc ekoinovācijas pasaulē un Latvijā. Skaidro jēdzienus "atjaunojamā enerģija", "alternatīvā enerģija".	racionālu izmantošanu, neapdraudot nākamo paaudžu vajadzības. Izskaidro katra dabas resursa būtību, ieguves iespējas un saudzīgas izmantošanas veidus. Izskaidro atkritumu saimniecības pamatprincipu būtību, šķirošanas procesa nepieciešamību, otrreizējo izejvielu pārstrādes nepieciešamību un inovācijas atkritumu pārstrādē apgūstamajā tautsaimniecības nozarē.
--	--	---	--

¹ Ieteicams apgūt profesionālās tālākizglītības programmā.

² Var atteikties, ja sasniedzamais rezultāts tiek apgūts vispārējās vidējās izglītības dabas zinību jomas mācību priekšmeta kursā profesionālās vidējās izglītības programmā vai mūžizglītības kompetenču modulī "Zaļās prasmes".

Moduļa „Sabiedrības un cilvēka drošība” (2. līmenis) apraksts

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas un prasmes pieņemt fiziskajai, psihiskai un sociālajai drošībai un veselībai labvēlīgus lēmumus, preventīvi novērst nelaimes gadījumus sadzīvē un darbā, veidojot drošu un veselībai nekaitīgu apkārtējo vidi, lietojot iegūtās zināšanas praksē.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Izvēlēties valsts vai pašvaldības institūcijas, kurās vērsties pēc palīdzības sabiedrības drošības jomā, sameklēt atbildīgās institūcijas/personas kontaktinformāciju un sazināties ar to. 2. Raksturot drošu un veselībai nekaitīgu darba vidi, analizēt nelaimes gadījumu darbā un arodslimību rašanās iemeslus. 3. Pieņemt savai un līdzcilvēku fiziskajai un garīgajai veselībai labvēlīgus lēmumus, īstenojot tos. 4. Novērtēt situāciju vides aizsardzības jomā, lai ievērotu un popularizētu zaļās domāšanas principus.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūta moduļa "Sabiedrības un cilvēka drošība (1. līmenis)" programma.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Sabiedrības un cilvēka drošība (2.līmenis)" apguves noslēgumā izglītojamie kārto pārbaudījumu. Pārbaudījumā demonstrē visu modulī definēto sasniedzamo rezultātu apguvi. Pārbaudījumā tiek iekļauti: 1) teorētisko zināšanu pārbaude (tests), ietverot jautājumus par visiem moduļa tematiem, 2) pētnieciskais darbs par kādu modulī apskatītu tematu/problēmu.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Moduli „Sabiedrības un cilvēka drošība (2. līmeni)” īsteno kā mūžizglītības moduli profesionālās vidējās un profesionālās tālākizglītības programmās. Moduļa saturs, kas apgūstams obligātās veselības izglītības stundās, atbilstoši normatīvo aktu prasībām, netiek integrēts citos moduļos vai mācību priekšmetos.

Moduļa „Sabiedrības un cilvēka drošība” (2. līmenis) saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: izvēlēties valsts vai pašvaldību institūcijas, kurās vērsties pēc palīdzības sabiedrības drošības jomā, sameklēt atbildīgās institūcijas/personas kontaktinformāciju un sazināties ar to.	10% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc valsts un pašvaldību institūcijas, kas veic uzraudzību sabiedrības drošības jomā.	Identificē valsts un pašvaldību institūcijas, kas veic uzraudzību sabiedrības drošības jomā, izskaidro to darbības virzienus, minot piemērus.
Zina: valsts un pašvaldību institūciju darbības virzienus un galvenās funkcijas sabiedrības drošības jautājumu risināšanā.		Nosauc Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienesta darbības pamatvirzienus un galvenās funkcijas.	Raksturo ar piemēriem Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienesta darbības virzienus, galvenās funkcijas un tiesības.

Izprot: valsts un pašvaldību institūciju lomu sabiedrības drošības jautājumu risināšanā.		Nosauc Valsts policijas un pašvaldības policijas darbības pamatvirzienus un galvenās funkcijas.	Izskaidro ar piemēriem Valsts policijas un pašvaldības policijas darbības virzienus, galvenās funkcijas un tiesības.
		Nosauc Neatliekamās medicīniskās palīdzības dienesta darbības pamatvirzienus un galvenās funkcijas. Apraksta situācijas, kurās nepieciešams vērsties pie ģimenes ārsta, paskaidro kā sazināties ar viņu un/vai pierakstīties vizītei.	Raksturo ar piemēriem Neatliekamās medicīniskās palīdzības dienesta darbības virzienus un galvenās funkcijas. Ar piemēriem skaidro situācijas, kurās jāvēršas pie ģimenes ārsta, nosauc veidus kā sazināties ar viņu un/vai pierakstīties vizītei, paskaidro ģimenes ārsta lomu saslimšanu diagnostikā un ārstēšanā.
		Nosauc Zemessardzes darbības pamatvirzienus un galvenās funkcijas.	Raksturo ar piemēriem Zemessardzes darbības virzienus un galvenās funkcijas.
2. Spēj: veidot drošu un veselībai nekaitīgu darba vidi, analizēt nelaimes gadījumu darbā un arodslimību rašanās iemeslus. Zina: darba aizsardzības organizēšanas un uzraudzības pamatprincipus, nozarei specifiskos darba vides riskus, to novēršanas vai samazināšanas pasākumus. Izprot: darba aizsardzības sistēmas būtību.	50% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc darba aizsardzības sistēmas uzraudzības posmus, veicamās darbības un galvenos darba aizsardzību reglamentējošos dokumentus.	Izskaidro katrā darba aizsardzības sistēmas uzraudzības posmā veicamās darbības un analizē normatīvajos dokumentos atrodamo informāciju.
		Nosauc nozarei specifiskos iespējamos darba vides riskus, to ietekmi uz veselību un saistību ar obligātajām veselības pārbaudēm. Vispārīgi apraksta konkrētu situāciju darba vides risku noteikšanai un novēršanai. Raksturo darba aizsardzības līdzekļu lietošanas nepieciešamību darbinieku veselības saglabāšanai.	Nosauc un skaidro nozarei specifiskos iespējamos darba vides riskus, to ietekmi uz veselību un saistību ar obligātajām veselības pārbaudēm. Analizē konkrētu situāciju darba vides risku noteikšanai un novēršanai. Raksturo darba aizsardzības līdzekļu lietošanas nepieciešamību darbinieku veselības saglabāšanai.
		Nosauc darba aizsardzības prasību neievērošanas sekas (nozarei specifiskos nelaimes gadījumus darbā, arodslimības).	Izskaidro nelaimes gadījumu un arodslimību rašanās cēloņus.
3. Spēj: pieņemt savai un līdzcilvēku fiziskajai un psihiskajai veselībai labvēlīgus lēmumus, īstenojot tos. Zina: veselīga dzīvesveida principus,	20% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc savas rīcības piemērus, kas var ietekmēt personīgo vai citu cilvēku veselību. Izstāsta, kur un pēc kādas palīdzības vērsties. Izskaidro, kas ir savai un līdzcilvēku veselībai	Minot konkrētus piemērus, izskaidro saikni starp rīcību un tās radītajām sekām - slimību attīstību,. Skaidro veselībai labvēlīgu lēmumu pieņemšanas un to īstenošanas

iespējamos riska faktorus (t.sk. pašvērtējums, sociālā vide, izdegšanas sindroms), psihosomatiskos traucējumus, to cēloņus, izpausmes un profilakses pasākumus, zina, kur vērsties pēc palīdzības. Izprot: veselīga dzīvesveida principus (t.sk. fiziskās un psihiskās veselības savstarpējo vienotību) un profilakses pasākumu nozīmīgumu.		labvēlīgs lēmums.	nozīmību.
		Nosauc sociālos riska faktorus, kas spēj ietekmēt fizisko un psihisko veselību.	Nosauc un izskaidro sociālos riska faktorus, kas spēj ietekmēt fizisko un psihisko veselību. Analizē situāciju cēloņus un sekas.
		Nosauc piemērus, kā pašvērtējums ietekmē veselību veicinošu dzīvesveidu.	Nosauc piemērus un izskaidro, kā pašvērtējums ietekmē veselību veicinošu dzīvesveidu.
		¹ Skaidro, kas ir veselīgs dzīvesveids (t.sk. fiziskās un psihiskās veselības savstarpējo ietekmi). Nosauc psihosomatiskos traucējumus un to cēloņus.	¹ Pamato veselīga dzīvesveida (t.sk. fiziskās un psihiskās veselības) nozīmīgumu. Raksturo ar piemēriem psihiskās veselības ietekmējošos faktorus (piem., bioloģiskie faktori, ārējie faktori, pieredze). Izskaidro, kas ir psihosomatiskās slimības un kāda ir to profilakse.
		¹ Nosauc izdegšanas sindroma un garīgās pārslodzes izpausmes.	¹ Izskaidro izdegšanas sindroma un garīgās pārslodzes cēloņus, izpausmes un profilaksi.
²⁴. Spēj: novērtēt situāciju vides aizsardzības jomā, lai ievērotu un popularizētu zaļās domāšanas principus. Zina: tautsaimniecības nozaru vides kvalitātes pamatprasības, kaitējuma draudus videi un veicamos preventīvos pasākumus. Izprot: vides aizsardzības problemātiku pasaulē un Latvijā, svarīgāko vides aizsardzības deklarāciju, konvenciju un	20% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc vides aizsardzības problēmas pasaulē, ES un Latvijā.	Raksturo svarīgākās vides aizsardzības deklarācijas, konvencijas un direktīvas.
		Nosauc tautsaimniecības nozares, kurās ir jāveic vides aizsardzības pasākumi, akcentējot vides aizsardzības pasākumus apgūstamajā (profesijā) nozarē.	Raksturo tās tautsaimniecības nozares, kurām ir jāpievērš lielāka uzmanība vides uzraudzībā. Izskaidro vides aizsardzības pasākumu nepieciešamību apgūstamajā (profesijā) nozarē.

direktīvu nozīmi vides ilgtspējīgas attīstības veidošanā.			
³⁵ Spēj: atbildīgi pieņemt lēmumus par darba tiesisko attiecību uzsākšanu, darba uzdevumu veikšanu un darba tiesisko attiecību izbeigšanu. Zina: darba tiesību pamatjautājumus. Izprot: darba tiesisko attiecību normatīvā regulējuma nozīmīgumu.		Formulē darba tiesību regulējuma pamatus, darbinieka tiesības un pienākumus, darba devēja tiesības un pienākumus. Apraksta kolektīvo darba tiesību būtību, to nozīmi; darbinieka un darba devēja attiecību regulējumu.	Skaidro darba tiesību regulējumu, darba līguma būtību un nozīmi. Skaidro kolektīvo darba tiesību būtību un nozīmi; izstrādā priekšlikumus darbinieka un darba devēja attiecību regulējumam

¹ Ieteicams apgūt profesionālās tālākizglītības programmā.

² Var atteikties, ja sasniedzamais rezultāts tiek apgūts vispārējās vidējās izglītības dabas zinību jomas mācību priekšmeta kursā profesionālās vidējās izglītības programmā vai mūžizglītības kompetenču modulī "Zaļās prasmes".

³ Var atteikties, ja sasniedzamais rezultāts tiek apgūts mūžizglītības kompetenču modulī "Sociālās un pilsoniskās prasmes" vai vispārējās vidējās izglītības sociālās un pilsoniskās mācību jomas mācību priekšmeta kursā profesionālās vidējās izglītības programmā.

Moduļa „Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas” (1. līmenis) apraksts

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas: 1) apgūt un lietot dažādas ikdienas lietotnes, lai paaugstinātu mācību un darba produktivitāti; 2) iedziļināties informācijas sistēmu un tiešsaistes rīku dažādībā un lietošanas apgūvē, lai nostiprinātu digitālās prasmes un izvēlētos atbilstošāko risinājumu ikdienišķās problēmsituācijās; 3) ievērot intelektuālā īpašuma tiesības un rīkoties atbildīgi digitālo tehnoloģiju izmantošanas procesā.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Ievērot normatīvo aktu prasības, kas nodrošina drošu informācijas tehnoloģiju lietošanu un informācijas apriti. 2. Lietot datortīklus un izplatītākās programmatūras datu ieguvei un apstrādei. 3. Pamatoti izvēlēties, pielāgot un lietot piemērotākos saziņas, informācijas ieguves un apmaiņas rīkus darba uzdevumu izpildei un profesionālai pilnveidei.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūta vispārējās pamatzglītības programma.
Moduļa apguves novērtēšana	Izglītojamo sasniegumus vērtē 10 ballu vērtēšanas skalā, vērtējot iegūto zināšanu apjomu, kvalitāti, apgūtās pamatprasmes mācību jomā un caurviju prasmes, attīstītos ieradumus un attieksmes, kas apliecina vērtības un tikumus un mācību sasniegumu attīstības dinamiku. Noslēgumā izglītojamais izstrādā ar nozari vai ikdienas situācijām saistītu projektu, analizējot savus un citu paradumus un ikdienas izvēles. Projekta izstrādē ir ievērojami šādi nosacījumi: 1. Konkrētā uzdevuma veikšanai ir jāizmanto dažādas drošas detalizētas informācijas meklēšanas stratēģijas, vienkāršas datu vākšanas metodes, saziņas tīkli, sadarbības rīki un tiešsaistes pakalpojumi, pamatojot savu izvēli. 2. Iegūtie dati attēlojami prezentācijā, ievērojot informācijas atlases, attēlošanas un strukturēšanas pamatprincipus. 3. Prezentācijā iekļautie digitālie attēli, audio un video datnes izmantojami un apstrādājami atbilstoši mērķim. 4. Prezentācijā iekļaujami resursu (laika, finanšu, materiālu, tehnoloģiju un cilvēkresursu) pārvaldības risinājumu piemēri nozarē, to analīze, stiprās puses un iespējas. 5. Projekta izstrādē un lietošanā ir ievērojami programmatūras licences nosacījumi, intelektuālā īpašuma un personas datu aizsardzība.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Īsteno kā mūžizglītības moduli, ja netiek īstenots informātikas pamatkurss vai tehnoloģiju mācību jomā – datorika, dizains un tehnoloģija un programmēšana.

Moduļa „Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas” (1. līmenis) saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: ievērot normatīvo aktu prasības, kas nodrošina drošu informācijas tehnoloģiju lietošanu un informācijas apriti. Zina: faktorus, kas var ietekmēt un apdraudēt cilvēka fizisko un garīgo veselību, drošības riskus, lietojot atvērtu datu apmaiņu, un vides ilgtspējības un ētiskos apsvērumus. Izprot: drošas informācijas aprites nepieciešamību un drošas darba vides nozīmi veselības saglabāšanai.	10% no moduļa kopējā apjoma	Raksturo nozīmīgākos noteikumus programmatūras un lietotāja licenču, intelektuālā īpašuma un personas datu aizsardzībai.	Izskaidro un izmanto juridiskos aspektus un nozīmīgākos noteikumus programmatūras un lietotāja licenču, intelektuālā īpašuma un personas datu aizsardzībai.
		Uzskaita būtiskos faktorus, kas var ietekmēt un apdraudēt cilvēka fizisko un garīgo veselību, un piedāvā dažus pasākumus, kā izvairīties no apdraudējumiem un atkarībām.	Novērtē un analizē faktorus, kas var ietekmēt un apdraudēt cilvēka fizisko un garīgo veselību, un veic pasākumus, lai izvairītos no apdraudējumiem un atkarībām.
		Piedāvā iespējamus variantus, kāda ir ergonomikas prasībām un darba uzdevumam atbilstoša darba vieta.	Analizē savas darba vietas atbilstību ergonomikas prasībām un iekārto to atbilstoši šīm prasībām un veicamajam darba uzdevumam.
		Raksturo lielākos drošības riskus, veicot datu apmaiņu, un aizsardzības līdzekļu izvēles principus, skaidro dotā uzdevuma veikšanai nepieciešamo tehnoloģiju un veicamo darbību ietekmi uz lietotāju veselību un vidi.	Izskaidro iespējamus drošības riskus atvērtas datu apmaiņas laikā un salīdzina atvērtas un šifrētas datu apmaiņas priekšrocības un trūkumus, un ievēro darba drošības prasības atbilstoši situācijai un apdraudējumam, kā arī skaidro uzdevuma veikšanai nepieciešamo tehnoloģiju un veicamo darbību ietekmi.
2. Spēj: lietot datortīklus un izplatītākās lietotnes datu ieguvei un apstrādei. Zina: biežāk lietotos datortīkla veidus un risinājumus, programmatūras dzīves cikla galvenos posmus. Izprot: datortīklu un izplatītāko lietotņu lietošanas nozīmi drošā datu ieguvē un apstrādē.	65% no moduļa kopējā apjoma	Raksturo ar piemēriem biežāk lietotos datortīkla veidus un drošības risinājumus, dažādas programmvadāmas ierīces un to izmantojumu sadzīvē un ražošanā.	Analizē dažādus datortīkla uzbūves principus, drošības risinājumus un piedāvā lietošanas iespējas atbilstoši lietotāja vajadzībām un drošības apsvērumiem, tai skaitā to sadzīvē un ražošanā.
		Raksturo biežāk izplatītās operētājsistēmas, to priekšrocības, trūkumus un iespējas darbam ar dažādām programmvadāmajām ierīcēm.	Izstrādā programmvadāmo ierīču komplektāciju un dokumentāciju atbilstoši lietotāja vajadzībām, piemērojot atbilstošus tehniskos parametrus nepieciešamajai funkcionalitātei, tai skaitā

			datorvadāmās iekārtas datorizētu telpisku modeļu, digitālu rasējumu un attēlu izveidē.
		Piedāvā dažādas dokumentu koplietošanas iespējas. Izmantojot datu analīzes lietotnes, sagatavo un organizē mērķauditorijas aptaujas un anketēšanas formas.	Izvērtē un izmanto dažādas dokumentu koplietošanas iespējas, nosakot atšķirīgiem lietotājiem atšķirīgas tiesības un iespējas. Veic savas aptaujas iegūto datu manuālu un automatizētu apstrādi.
		Veido un demonstrē prezentācijas, ievērojot informācijas attēlošanas pamatprincipus, atbilstoši mērķauditorijai un pieejamajam tehniskajam aprīkojumam.	Izveido un demonstrē prezentācijas, ievērojot informācijas atlases un strukturēšanas pamatprincipus, izvērtējot mērķauditorijas specifiku, pieejamo tehnisko aprīkojumu. Ievēro IT drošības, autortiesību un personas datu aizsardzības prasības.
3. Spēj: pamatoti izvēlēties, pielāgot un lietot piemērotākos saziņas, informācijas ieguves un apmaiņas rīkus darba uzdevumu izpildei un profesionālai pilnveidei. Zina: dažādus saziņas, informācijas ieguves un apmaiņas rīkus, pētniecības metodes. Izprot: atbilstošu rīku izvēles nozīmi informācijas ieguvei, apstrādei un saziņai un efektīvu rezultātu ieguvei.	25% no moduļa kopējā apjoma	Izvēlas piemērotākos saziņas, informācijas ieguves un apmaiņas rīkus un interneta pakalpojumus, kas paredzēti produktivitātes pilnveidošanai un mācību uzdevumu veikšanai.	Izvēlas, pielāgo un lieto piemērotākos saziņas, informācijas ieguves un apmaiņas rīkus un citus interneta pakalpojumus, pilnveidojot produktivitāti mācību uzdevumu veikšanai.
		Noskaidro lietotāju paradumus, intereses un to, kādus risinājumus un kā ikdienā izmanto, lietojot dažādas pētniecības metodes.	Pēta un analizē savus un citu ikdienas paradumus, intereses un ikdienas izvēles, izmantojot dažādas pētniecības metodes, reflektē par iespējām nākotnē savā nozarē.
		Raksturo mākoņprogrammas, konta izmantošanas iespējas, izmanto vienkāršas lietotnes un tiešsaistes komunikācijas platformas, un vismaz divus informācijas tehnoloģijas nodrošinātus epakalpojumus, pieprasot vai saņemot tos attālinātā veidā.	Izveido un uzglabā savus datus mākoņprogrammā, plaši lieto sava e-pasta konta izmantošanas iespējas, brīvi lieto informācijas tehnoloģijas nodrošinātus epakalpojumus, izvēlas situācijai piemērotāko un pamato savu izvēli.

Moduļa „Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas” (2. līmenis) apraksts

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas 1) apgūt un lietot dažādas ikdienas lietotnes, lai paaugstinātu sava mācību un personiskā darba produktivitāti; 2) iedziļināties informācijas sistēmu un tiešsaistes rīku dažādībā un lietošanas apgūvē, lai nostiprinātu digitālās prasmes un izvēlētos atbilstošāko risinājumu ikdienišķās problēmsituācijās; 3) ievērot intelektuālā īpašuma tiesības un rīkoties atbildīgi digitālo tehnoloģiju izmantošanas procesā.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Veidot digitālo saturu atbilstoši profesionālās darbības specifikai, ņemot vērā iespējamās drošības riskus. 2. Atpazīt un analizēt informācijas dizaina risinājumus, to izstrādes tehnoloģiskos procesus un ietekmi uz lietotāju. 3. Lietot informācijas un komunikācijas tehnoloģijas profesionālajā darbā, ievērojot programmatūras licences nosacījumus, intelektuālā īpašuma un personas datu aizsardzību.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūts modulis "Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas (1. līmenis)".
Moduļa apguves novērtēšana	Izglītojamo sasniegumus vērtē 10 ballu vērtēšanas skalā, vērtējot iegūto zināšanu apjomu, kvalitāti, apgūtās pamatprasmes mācību jomā un caurviju prasmes, attīstītos ieradumus un attieksmi, kas apliecina vērtības un tikumus un mācību sasniegumu attīstības dinamiku. Noslēgumā izglītojamais izstrādā ar nozari saistītu projektu, kurā nepieciešams lietot dažādas lietotnes, kas paaugstina darba produktivitāti un nostiprina digitālās prasmes. Projekta izstrādē ir ievērojami šādi nosacījumi: 1. Jāanalizē nozares dizaina risinājumi, to izstrādes tehnoloģiskie procesi, jāizvērtē izmantotie materiāli, tehnoloģiskie procesi, to priekšrocības un trūkumi, jāsalīdzina to ietekme uz lietotāju veselību un vidi. 2. Jālieto droši un piemēroti saziņas, informācijas ieguves un apmaiņas rīki un citi interneta pakalpojumi, pamatojot savu izvēli. 3. Veidojot digitālo saturu, jāievēro informācijas atlases, attēlošanas un strukturēšanas pamatprincipi, programmatūras licences nosacījumi, intelektuālā īpašuma un personas datu aizsardzība. 4. Digitālie attēli, audio un video datnes izmantojami un apstrādājami atbilstoši mērķim. 5. Jāpiedāvā atbilstošākais risinājums, apskatot piedāvāto digitālo risinājumu problēmsituācijai darba dzīvē.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Īsteno kā mūžizglītības moduli, ja netiek īstenots informātikas pamatkurss vai tehnoloģiju mācību jomā – datorika, dizains un tehnoloģija un programmēšana.

Moduļa „Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas” (2. līmenis) saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: veidot digitālo saturu atbilstoši profesionālās darbības specifikai, ievērojot iespējamos drošības riskus. Zina: strukturētu dokumentu un izklājlapu veidošanas principus, digitālo attēlu, audio un video datņu apstrādes principus, datu analīzes metodes, datubāzes atbilstoši to mērķiem, tēmai, saturam, auditorijai un tehnoloģijām. Izprot: digitālā satura radīšanas nozīmi profesionālās darbības nodrošināšanai, ievērojot informācijas tehnoloģiju drošības un personas datu aizsardzības prasības	50% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc un raksturo ar piemēriem programmatūras dzīves cikla posmus, ikdienas darba procesus, atpazīst automatizācijai piemērotas daļas ikdienas darba procesos un plāno to automatizāciju.	Analizē programmatūras dzīves cikla galvenos posmus, t.sk. specificēšanu, projektēšanu, izstrādi, testēšanu, uzturēšanu, un piedāvā automatizācijai piemērotas daļas ikdienas darba procesos un analizē to automatizācijas iespējas.
		Sagatavo un rediģē ar palīdzību strukturētus dokumentus, iekļaujot dažādus objektus un izmantojot darba efektivitātes un automatizācijas rīkus un izklājlapas, veic nepieciešamos aprēķinus.	Patstāvīgi sagatavo, rediģē un formatē lielus, strukturētus dokumentus, iekļaujot dažādus objektus un izklājlapas, izmanto lietotņu darba efektivitātes un automatizācijas rīkus, veic datu atlasīšanu un aprēķinus atbilstoši kritērijiem, kā arī ievades un formulu validāciju atbilstoši lietotāja datu apstrādes vajadzībām un savam izvēlētajam risinājumam.
		Izmanto datu analīzes lietotnes mācību procesā iegūto datu strukturēšanai.	Patstāvīgi veido savu risinājumu mācību procesā iegūto datu strukturēšanai un attēlošanai atbilstoši grafikas dizaina noformējuma pamatprincipiem, izmantojot datu analīzes automatizācijas un vizualizācijas lietotnes.
		Veido un apstrādā digitālus attēlus, audio un video datnes un raksturo praktiskus tehnoloģiskos risinājumus datorizētu telpisku modeļu, digitālu rasējumu un attēlu izveidei.	Veido un apstrādā digitālus attēlus, audio un video datnes, izvēloties lietotnes atbilstoši dotajam uzdevumam, un salīdzina dažādus praktiskus tehnoloģiskos risinājumus datorizētu telpisku modeļu, digitālu rasējumu un attēlu izveidei, ievērojot informāciju par darba apstākļiem

			ietekmi uz lietotāju veselību un vidi.
		Skaidro pamatjēdzienus un veic datu izguvi un apstrādi no publiski pieejamām datubāzēm, nosauc nozares specializētās datubāzes.	Patstāvīgi veido datubāzes, novēršot datu dublēšanos, un veic datu izguvi un pēcapstrādi no publiski pieejamām un specializētajām datubāzēm atbilstoši nozares specifikai.
2. Spēj: atpazīt un analizēt informācijas dizaina risinājumus, to izstrādes tehnoloģiskos procesus, to ietekmi uz lietotāju. Zina: mediju veidus, medijpratības principus, informācijas ticamības kritērijus, informācijas dizaina procesu, iesaistītos darbiniekus, to lomas, uzdevumus. Izprot: informācijas dizaina risinājumu sniegtās iespējas mūsdienīgas saziņas veidošanā.	25% no moduļa kopējā apjoma	Atrod informāciju medijos atbilstoši dotajam uzdevumam. Raksturo vismaz divos medijos izmantotos informācijas dizaina risinājumus, analizē konkrēto piemēru priekšrocības un trūkumus, nosaka, dizaina risinājuma iesaistīto darbinieku lomu risinājumu izstrādes procesā. Plāno informācijas dizaina risinājumus, veido dažādus modeļus un variantus, testē tos un piedāvā ierosinājumus izstrādes darba plāna pilnveidei.	Atrod informāciju dažādos medijos atbilstoši izvirzītajam mērķim. Salīdzina un analizē medijos izmantotos informācijas dizaina risinājumus, to priekšrocības un trūkumus un iesaistīto darbinieku lomu dizaina risinājumu izstrādes procesā, reflektē par savām prasmēm un profesionālajām interesēm. Plānojot informācijas dizaina risinājumu, veido dažādus modeļus un variantus, testē un lieto radīto risinājumu iterācijas, analizē iegūtos datus un formulē pamatotus ierosinājumus izstrādes darba plāna pilnveidei.
3. Spēj: lietot informācijas un komunikācijas tehnoloģijas profesionālajā darbā, ievērojot programmatūras licences nosacījumus, intelektuālā īpašuma un personas datu aizsardzību. Zina: nozares specializētās datorprogrammas, to izmantošanas iespējas un nosacījumus. Izprot: nozares specializēto datorprogrammu un saziņas, informācijas ieguves un apmaiņas rīku un citu interneta pakalpojumu lietošanas nepieciešamību un piemērotību profesionālajā darbībā.	25% no moduļa kopējā apjoma	Klasificē nozares specializētās datorprogrammas, raksturo to darbības pamatprincipus un apraksta to izmantošanas iespējas. Profesionālajā darbībā lieto specializētās datorprogrammas un piemērotus saziņas, informācijas ieguves un apmaiņas rīkus un citus interneta pakalpojumus, ievērojot īpašuma tiesību un personu datu aizsardzības nosacījumus.	Analizē nozares specializētās datorprogrammas, izvērtē to darbības pamatprincipus un izmantošanas iespējas. Izvēlas, pielāgo atbilstoši situācijai un profesionālajā darbībā lieto specializētās datorprogrammas un piemērotus saziņas, informācijas ieguves un apmaiņas rīkus un citus interneta pakalpojumus, ievērojot īpašuma tiesību un personu datu aizsardzības nosacījumus.

Moduļa „Valodas, kultūras izpratne un izpausmes” (1. līmenis) apraksts

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas, izraisot interesi un zinātkāri par valodām un starpkultūru saziņu, pilnveidojot izglītojamo zināšanas un izpratni par vietējo, valsts un Eiropas kultūras mantojumu un tā vietu pasaulē, veicinot izpratni par valodas un kultūras daudzveidību, nodrošinot profesionālās terminoloģijas apguvi svešvalodā(-s) izvēlētajā nozarē/sectorā un izglītojamo iespējas realizēt starptautiskās mobilitātes aktivitātes profesionālajā jomā.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Novērtēt kultūru kā vērtību. 2. Lietot atbilstošo nozares/sectora profesionālās leksikas krājumu. 3. Pilnveidot valodas prasmes, noteikt tālākos mācību mērķus. 4. Raksturot nacionālās kultūras vērtības kā sistēmu un identifikācijas pamatu. 5. Toleranti veidot attiecības ar dažādu kultūru un subkultūru, reliģiju un dzimumu pārstāvjiem, saglabājot savu nacionālo identitāti. 6. Skaidrot kultūras un mākslas izpausmes veidus.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūta pamatzglītība
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Valodas, kultūras izpratne un izpausmes (1. līmenis)" apguves noslēgumā izglītojamie kārto pārbaudījumu – prezentē portfolio. Portfolio sadaļas: Plakāts/infografika u.c. par kultūras komponentiem. Argumentētā eseja, piemēram, "Kultūra – personības attīstības instruments un resurss". Profesionālo terminu vārdnīca ar skaidrojumiem un lietojuma piemēriem. Diskusijas "Valodu prasmes loma profesionālajā un personības pilnveidē" apkopojums. Europass CV. Motivācijas vēstule. Eiropas Valodu portfeļa daļas (Valodu pase, Valodu biogrāfija, valodu dosjē). Ieskats kādā subkultūrā. Ideju karte par kultūras formu daudzveidību, to vietu un nozīmi sabiedrības veidošanā, attīstībā, sadzīves un kultūras organizācijā. Gan pedagogs novērtē paveikto 10 ballu skalā, gan izglītojamie savstarpēji novērtē darbus, gan pats izglītojamais savu sniegumu izvērtē pašnovērtējumā pēc pedagoga sagatavotas pašnovērtējuma veidlapas ar vērtēšanas kritērijiem.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis iekļaujams profesionālās izglītības programmās 3. un 4. Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmeņu profesionālās kvalifikācijas apguvei.

Moduļa „Valodas, kultūras izpratne un izpausmes” (1. līmenis) saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: novērtēt kultūru kā vērtību. Zina: kultūras komponentus. Izprot: kultūru kā procesu, kurā iekļauta visa sabiedrība, un kultūras nozīmi personības attīstībā.	5% no moduļa kopējā apjoma	Identificē kultūras komponentus. Definē kultūru kā procesu, kurā iesaistīta visa sabiedrība. Nosauc un vispārīgi raksturo kultūras nozīmi personības attīstībā.	Raksturo un salīdzina kultūras komponentus. Ilustrē ar piemēriem kultūru kā procesu, kurā iesaistīta visa sabiedrība. Izskaidro ar vairākiem piemēriem kultūras nozīmi personības attīstībā.
2. Spēj: lietot atbilstošo nozares/sekora profesionālās leksikas krājumu. Zina: nozarē/sectorā lietoto terminoloģiju svešvalodā. Izprot: valodu prasmes nozīmīgumu profesionālajā un personības pilnveidē.	50% no moduļa kopējā apjoma	Ar vienkāršiem teikumiem apraksta svešvalodā profesijas mērķus un uzdevumus. Ar īsiem teikumiem veido vienkāršu aprakstu par darba procesā izmantojamajiem materiāliem/produktiem, iekārtām, darba instrumentiem, tehnoloģiskajiem procesiem. Apraksta valodu prasmes nozīmi karjeras veidošanā. Lieto svešvalodā terminoloģiju, kas saistīta ar profesiju. Uzdod jautājumus, uztver teksta galveno domu. Ar pedagoga palīdzību izveido Europass CV un motivācijas vēstuli.	Svešvalodā skaidri un detalizēti raksturo profesijas mērķus, uzdevumus un profesijas vietu nozarē. Veido detalizētus, sistēmiskus aprakstus un izklāstus par darba procesā izmantojamajiem materiāliem/produktiem iekārtām, darba instrumentiem, tehnoloģiskajiem procesiem. Novērtē valodu prasmes nozīmi karjeras veidošanā. Sazinās profesionālajā svešvalodā. Diskutē. Piedāvā problēmu risinājumu. Patstāvīgi izveido Europass CV un motivācijas vēstuli.
3. Spēj: pilnveidot valodas prasmes, noteikt tālākos mācību mērķus. Zina: jēdzienus Eiropas Valodu portfelis, Valodu pase, Valodu biogrāfija, dosjē, sociālie tīkli. Izprot: komunikācijas un kultūras savstarpējo saistību un komunikāciju kā kultūras aktivitāti.	10% no moduļa kopējā apjoma	Definē jēdzienus Eiropas Valodu portfelis, Valodu pase, Valodu biogrāfija, dosjē, sociālie tīkli. Nosauc valodas apguves iespējas, izmantojot sociālos tīklus. Nosauc valodas prasmes līmeņu kritērijus.	Izveido Valodu pasi, Valodu biogrāfiju un dosjē. Izvērtē valodas apguves iespējas, izmantojot sociālos tīklus. Veic pašvērtējumu, lai noteiktu savu valodas prasmes līmeni.

4. Spēj: raksturot nacionālās kultūras vērtības kā sistēmu un identifikācijas pamatu. Zina: jēdzienus vērtība, garīgās un materiālās vērtības, nacionālās un internacionālās vērtības, indivīda un sabiedrības vērtības, reliģija, tradīcijas, kultūras kanons. Izprot: kultūras kanona lomu un vērtību pasaules un Latvijas kultūrā	10% no moduļa kopējā apjoma	Izvērtē vērtību nozīmi savā dzīvē. Nosauc kopīgo un atšķirīgo rietumu un austrumu kultūrā. Identificē kultūras tradīciju veidošanās, saglabāšanas un pārmantojamības raksturu. Skaidro kultūru savstarpējo saistību, formu un elementu pārmantojamību, ietekmi pasaules un Latvijas kultūrā. Pamato nepieciešamību iesaistīties sabiedrības un kultūrvides veidošanas procesos. Nosauc izcilākos sasniegumus savā kultūrā.	Izvirza hipotēzi par vērtību nozīmi un lomu savā un sabiedrības dzīvē un pierāda to. Stiprina Latvijas kultūrtelpu kā sabiedrību saliedējošu pamatu un veicina tās popularizēšanu Eiropas un pasaules līmenī. Salīdzina un diskutē par tradīciju noturīgumu un mainību austrumu un rietumu kultūrā. Skaidro un raksturo tradīciju pārmantošanas iespējas un veidus tradicionālajā un mūsdienu kultūrā. Salīdzina pasaules un Latvijas kultūras informatīvos avotus un liecības. Sasaista vienotu vēsturisko vērtību apzināšanos ar savu piederību Latvijai. Ar vairākiem argumentiem izskaidro nepieciešamību iesaistīties sabiedrības un kultūrvides veidošanas procesos. Analizē iesaistīšanās virzienus. Novērtē un analizē izcilākos sasniegumus savā kultūrā.
5. Spēj: toleranti veidot attiecības ar dažādu kultūru un subkultūru, reliģiju un dzimumu pārstāvjiem, saglabājot savu nacionālo identitāti. Zina: jēdzienus popkultūra, subkultūra, kontrkultūra, hipiji, panki, goti, tolerance, globalizācija, kultūrdialogs, stereotipi, kultūras šoks. Izprot: sabiedrības lomu dažādu sabiedrības grupu kultūras veidošanā un pastāvēšanā.	15% no moduļa kopējā apjoma	Identificē sabiedrības, dažādu sociālo grupu mijiedarbību un izpausmes kultūrtelpā. Paskaidro jēdzienus kontrkultūra. Identificē subkultūras pēc to pazīmēm. Raksturo savu nacionālo kultūrintitāti. Definē jēdzienus globalizācija. Definē jēdzienus stereotips un stereotipiskās domāšanas izpausmes. Raksturo kultūras šoka būtību, izpausmes radītājus un stadijas. Izskaidro tolerances jēdziena būtību un pamato nepieciešamību veidot pozitīvas attiecības ar dažādu kultūru	Novērtē sabiedrības, dažādu sociālo grupu mijiedarbību un izpausmes kultūrtelpā. Novērtē kontrkultūras parādības sabiedrībā. Raksturo un analizē dažādas subkultūras, to izpausmes un liecības. Izvērtē un pamato savu vietu kultūrprocesu veidošanā. Salīdzina un raksturo globalizācijas izpausmes. Identificē stereotipiskās domāšanas veidu, analizē tā rašanās cēloņus. Analizē kultūras šoka rašanās cēloņus. Raksturo tolerances būtību, ilustrējot

		un reliģiju pārstāvjiem. Nosauc idejas starpkultūru attiecību problēmu risināšanai.	ar vairākiem piemēriem. Formulē secinājumus, kāpēc nepieciešams veidot pozitīvas attiecības ar dažādu kultūru, reliģiju un dzimumu pārstāvjiem. Analizē starpkultūru problēmu cēloņus, formulē ieteikumus starpkultūru komunikācijas veicināšanai.
6. Spēj: skaidrot kultūras un mākslas izpausmes veidus. Zina: mākslas veidus un moderno tehnoloģiju nozīmi kultūrā. Izprot: kultūras un mākslas formu daudzveidību, to vietu un nozīmi sabiedrības veidošanā, attīstībā, sadzīves un kultūras organizācijā.	10% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc dažādas mākslas izpausmes formas. Nosauc nozīmīgākos mākslas stilus un virzienus. Nosauc ievērojamākās kultūras vērtības pasaules muzejos. Demonstrē faktus un ideju izpratni par kultūras formu lomu sabiedrības attīstībā, sadzīves un kultūras organizācijā.	Raksturo un salīdzina dažādās mākslas izpausmes formas. Raksturo nozīmīgākos mākslas stilus un virzienus. Raksturo un novērtē izcilākās kultūras vērtības pasaules muzejos. Novērtē un raksturo mākslas darbus un kultūras objektus to kultūrvēsturiskā kontekstā.

Moduļa „Valodas, kultūras izpratne un izpausmes” (2. līmenis) apraksts

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas apgūt starpkultūru zināšanas un prasmes, veicinot izglītojamo interesi un zinātkāri par valodām un starpkultūru saziņu, pilnveidojot izglītojamo profesionālās saziņas prasmes svešvalodās, kultūras pastāvēšanas un darbības indikatoriem, spēju novērtēt kultūras sasniegumus, vēlmi iesaistīties kultūrprocesu veidošanā, izmantot iegūtās starpkultūru zināšanas profesionālo pienākumu veikšanā un starptautiskās mobilitātes aktivitātēs.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Formulēt savu pasaules izpratni, veidojot pozitīvas attiecības ar dažādu tautību un nacionalitāšu pārstāvjiem. 2. Novērtēt vērtību un ideālu mainības cēloņus dažādās kultūrās. 3. Apzināties savu nacionālo kultūrintitāti, saskatīt savu vietu kultūrprocesu veidošanā. 4. Salīdzināt, analizēt un vērtēt kultūras sasniegumus, liecības un informatīvos avotus. 5. Lietot profesionālajā saziņā vienu svešvalodu un izmantot profesionālo terminoloģiju vismaz divās valodās rakstiski un mutiski.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūts modulis "Valodas, kultūras izpratne un izpausmes (1. līmenis)".
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Valodas, kultūras izpratne un izpausmes (2. līmenis)" apguves noslēgumā izglītojamie kārto pārbaudījumu – prezentē portfolio. Portfolio sadaļas: Intervijas, piemēram, par starpkultūru attiecībām Latvijā. Patstāvīgi izvēlēts teksts par nozares/sektora aktualitātēm (apjoms 5000 rakstu zīmes) un sagatavota prezentācija par izvēlēto tekstu, izmantojot profesionālo terminoloģiju. Argumentētā esēja par kādu no kultūrām, piemēram, "Tradīcijas rietumu un austrumu kultūrā, noturīgais un mainīgais kultūrā". Kāda UNESCO reģistrā iekļauta Latvijas kultūrvēsturiskā objekta prezentācija. Projekta darba rezultātu apkopojums, piemēram, par tādiem kultūras indikatoriem kā nauda vai svētki. EUROPASS CV, motivācijas vēstule (pilnveidoti pēc moduļa "Valodas, kultūras izpratne un izpausmes (1. līmenis)" apguves), aizpildīta anketa, izvērtētas soft skills ("mīkstās prasmes") vienā no svešvalodām. Uzskates līdzekļi – domu kartes, shēmas, tabulas, plāni, kartes, zīmējumi par svešvalodu lietošanu profesionālajā jomā. Gan pedagogs novērtē paveikto 10 ballu skalā, gan izglītojamie savstarpēji novērtē darbus, gan pats izglītojamais savu sasniegumu izvērtē pašnovērtējumā pēc pedagoga sagatavotas pašnovērtējuma veidlapas ar vērtēšanas kritērijiem.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis iekļaujams profesionālās izglītības programmās 3. un 4. Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmeņu profesionālās kvalifikācijas apguvei.

Moduļa „Valodas, kultūras izpratne un izpausmes” (2. līmenis) saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: formulēt savu pasaules izpratni, veidojot pozitīvas attiecības ar dažādu tautību un nacionalitāšu pārstāvjiem. Zina: jēdzienus integrācija, lojalitāte, starpkultūru attiecības, pozitīva domāšana, uzvedības standarts. Izprot: starpkultūru izglītības lomu integrācijas procesos un līdzdalību sabiedrības dzīvē.	6% no moduļa kopējā apjoma	Izskaidro valodu apguves nozīmību integrācijas procesā. Izskaidro valodas nozīmi pozitīva starpkultūru dialoga veidošanā. Definē jēdzienus integrācija, lojalitāte, starpkultūru attiecības, pozitīva domāšana, uzvedības standarts.	Novērtē valodu apguves nozīmību integrācijas procesā. Pilnveido valodu pozitīva starpkultūru dialoga veidošanai. Minot piemērus, izskaidro jēdzienus integrācija, lojalitāte, starpkultūru attiecības, pozitīva domāšana, uzvedības standarts.
2. Spēj: novērtēt vērtību un ideālu mainības cēloņus dažādās kultūrās. Zina: saistību starp vērtībām, ideāliem un tradīcijām savā un sabiedrības dzīvē. Izprot: kultūras vērtību daudzveidību, raksturojot un novērtējot sabiedrību, pieņemto ideālu, kultūrlaikmeta vērtību sistēmu un normas pasaulē un Latvijā, apzinoties kultūras mantojuma, tradīciju lomu un vērtību pasaules un Latvijas kultūrā.	12% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc vērtību un ideālu mainību cēloņus dažādās kultūrās. Definē jēdzienus kultūras normas, ideāli, nacionālās un internacionālās vērtības, kultūras mantojums, UNESCO, kultūrvaronis, līderis, elks, ģēnijs. Raksturo līdera, kultūrvaroņa, ģēnija, elka vietu un lomu sabiedrībā un kultūrā. Nosauc kultūru savstarpējo saistību pazīmes, iegaumē formu un elementu pārmantojamību pasaules un Latvijas kultūrā. Nosauc UNESCO darbības principus. Nosauc UNESCO reģistrā iekļautos Latvijas kultūrvēsturiskos objektus.	Raksturo un uzskatāmi pierāda vērtību un ideālu mainības cēloņus dažādās kultūrās. Minot piemērus, izskaidro jēdzienus kultūras normas, ideāli, nacionālās un internacionālās vērtības, kultūras mantojums, UNESCO, kultūrvaronis, līderis, elks, ģēnijs. Raksturo un novērtē sabiedrībā pieņemtos ideālus, kultūrlaikmeta vērtību sistēmu un normas pasaulē un Latvijā. Salīdzina un analizē pasaules un Latvijas kultūras informatīvos avotus un liecības. Skaidro UNESCO darbības principus. Nosauc un novērtē savas kultūras izcilākos kultūrobjektus, kas iekļauti UNESCO reģistros.
3. Spēj: apzināties savu nacionālo kultūrintitāti, saskatīt savu vietu kultūrprocesu veidošanā. Zina: eurocentrisma iezīmes rietumu kultūrā	12% no moduļa kopējā apjoma	Apraksta masu kultūras un elitārās kultūras pazīmes. Paskaidro atšķirības starp etnisko, nacionālo un multikulturālo identitāti. Sistematizē zināšanas	Skaidro un raksturo masu un elitārās kultūras izpausmes formas un liecības. Salīdzina etnisko, nacionālo un multikulturālo identitāti. Klasificē nacionālās un multikulturālās kultūras

un multikulturālisma pazīmes. Izprot: indivīda un sabiedrības lomu dažādu sabiedrības grupu kultūras veidošanā un pastāvēšanā, saskatot starpkultūru problēmu cēloņus, izvirzot un formulējot starpkultūru komunikācijas iespējas.		un prasmes par kultūras izpausmju daudzveidību un mijiedarbību mūsdienās. Definē jēdzienu eurocentrisms. Apraksta kādu no pasākumiem un identificē to kā nozīmīgu kultūras pasākumu.	īpatnības. Pēta un analizē kultūras piederības, konkrētu kultūru pazīmes, kultūras mantojuma, kultūru mijiedarbības un kultūras komercializācijas izpausmes. Raksturo eurocentrisma ideju kā kultūras dialoga konceptu. Argumentēti pamato savu attieksmi eurocentrisma jautājumā. Raksturo un novērtē savu nacionālo kultūridentitāti, saskata savu vietu kultūrprocesu veidošanā.
4. Spēj: salīdzināt, analizēt un vērtēt kultūras sasniegumus, liecības un informatīvos avotus. Zina: indikatoru mijiedarbību dažādās kultūrās. Izprot: kultūras pastāvēšanas un darbības indikatorus un to īpatsvaru kultūras veidošanā.	20% no moduļa kopējā apjoma	Definē jēdzienu kultūras indikatori un nosauc galvenos kultūras indikatorus. Analizē kultūras norišu interpretēšanas robežas. Novērtē savas radošās prasmes.	Atklāj būtiskākos dažādu kultūru indikatorus katrā no kultūrām un min kultūras indikatoru piemērus. Interpretē dažādu indikatoru mijiedarbību dažādās kultūrās, pamato mainīguma iemeslus. Iesaistoties vietēja vai valsts mēroga kultūras notikumos, kā arī radot konkrētai mērķauditorijai paredzētu kultūras produktu, reflektē savas radošās prasmes.
5. Spēj: lietot profesionālajā saziņā vienu svešvalodu un izmantot profesionālo terminoloģiju vismaz divās valodās rakstiski un mutiski. Zina: profesionālo terminoloģiju un valodas apguves iespējas profesionālo zināšanu pilnveidei. Izprot: informācijas tehnoloģiju izmantošanas nozīmīgumu valodu apguvē un darba tirgus izpētē.	50% no moduļa kopējā apjoma Profesionālā svešvaloda	Raksturo starpkultūru nozīmi valodas apguvē. Definē valodu prasmes nozīmi karjeras veidošanā, veido Europass CV, motivācijas vēstuli vienā no svešvalodām. Nosauc un analizē informācijas tehnoloģiju izmantošanas iespējas valodu apguvē un darba tirgus izpētē. Lieto profesionālo terminoloģiju. Veido vienkāršus tekstus. Aizpilda vai pēc norādījumiem veido ar profesiju saistītu dokumentāciju. Nosauc valodas apguves iespējas profesionālo zināšanu pilnveidei (piemēram, video, lasāmviela, telefonsaruna, dialogs).	Ilustrē ar piemēriem un izskaidro starpkultūru nozīmi valodas apguvē. Novērtē valodu prasmes nozīmi karjeras veidošanā. Patstāvīgi veido Europass CV, motivācijas vēstuli, aizpilda anketu. Patstāvīgi izmanto informācijas tehnoloģiju iespējas valodu apguvē un darba tirgus izpētē. Lieto plašu profesionālās leksikas krājumu profesionālajā saziņā. Veido labi strukturētus, detalizētus tekstus. Aizpilda vai patstāvīgi veido ar profesiju saistītu dokumentāciju. Definē priekšrocības un ierobežojumus valodas profesionālās pilnveides avotos. Novērtē savas klausīšanās un runāšanas prasmes līmeņus.

Moduļa „Iniciatīva un uzņēmējdarbība” (1. līmenis) apraksts

Moduļa mērķis	Attīstīt izglītojamo spējas patstāvīgi izstrādāt biznesa ideju, izvērtēt uzņēmējdarbības priekšnosacījumus un biznesa plāna izstrādei nepieciešamo informāciju, veicinot izglītojamo interesi par komercdarbības uzsākšanu, iniciatīvu, radošumu, kritisku domāšanu.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Izskaidrot uzņēmējdarbības pamatjēdzienus. 2. Izstrādāt biznesa ideju. 3. Izvēlēties produktu konkrētai klientu grupai. 4. Noteikt produkta unikālās īpašības. 5. Izmantot svarīgākos produktu izplatīšanas kanālus. 6. Izvēlēties efektīvāko attiecību formātu ar klientu. 7. Prognozēt ienākumu plūsmu. 8. Noteikt nepieciešamos resursus produkta ražošanai. 9. Aprēķināt nodokļus pašnodarbinātām personām. 10. Izvēlēties efektīvākās aktivitātes produkta radīšanai un mārketingam. 11. Izvēlēties atbilstošākos sadarbības partnerus. 12. Aprēķināt izmaksas. 13. Aizpildīt dokumentus, lai reģistrētos par pašnodarbinātu personu. 14. Veikt vienkāršotu grāmatvedības uzskaiti.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūta pamatzglītība
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Iniciatīva un uzņēmējdarbība (1. līmenis)" apguves gaitā izglītojamie veido portfolio par biznesa ideju, izvēlēto produktu, produkta izplatīšanas kanāliem, naudas plūsmu, nepieciešamajiem resursiem, sadarbības partneriem, piemērojamajiem nodokļiem, dokumentiem, kas nepieciešami, lai reģistrētos par pašnodarbinātu personu, vienkāršotas grāmatvedības uzskaiti un noslēgumā prezentē to.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Moduli "Iniciatīva un uzņēmējdarbība (1. līmenis)" īsteno kā mūžizglītības moduli profesionālās pamatzglītības, arodizglītības, profesionālās vidējās un profesionālās tālākizglītības programmās vai neformālās izglītības programmās. Pēc tā apguves var sekot moduļa "Iniciatīva un uzņēmējdarbība (2. līmenis)" apguve.

Moduļa „Iniciatīva un uzņēmējdarbība” (1. līmenis) saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: izskaidrot uzņēmējdarbības pamatjēdzienus. Zina: uzņēmējam nepieciešamās rakstura īpašības un kompetences. Izprot: uzņēmēja rakstura īpašību un kompetenču nozīmi uzņēmējdarbībā.	5% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc uzņēmējdarbības jēdzienus un raksturo to būtību. Nosauc uzņēmējam nepieciešamās rakstura īpašības un kompetences.	Izskaidro uzņēmējdarbības pamatjēdzienus, raksturo to būtību un nozīmi. Raksturo uzņēmējam nepieciešamās rakstura īpašības un kompetences, ilustrējot to ar vairākiem piemēriem.
2. Spēj: izstrādāt biznesa ideju. Zina: dažādas ideju ģenerēšanas "tehnikas". Izprot: biznesa idejas nozīmi uzņēmējdarbības attīstīšanai.	7% no moduļa kopējā apjoma	Piedalās fragmentāri diskusijā par uzņēmējdarbības sākšanu bez pamatojuma. Piedalās biznesa idejas izstrādē un skaidro to. Uzņēmumam izvēlas nosaukumu.	Pamato savu motivāciju sākt uzņēmējdarbību. Pārliecinoši pamato savu biznesa ideju. Uzņēmumam izvēlas nosaukumu un to pamato.
3. Spēj: izvēlēties produktu konkrētai klientu grupai. Zina: klientu segmentācijas (vispārīgie) pamatprincipi, klientu grupas. Izprot: klienta vajadzības un vēlmes atkarībā no klientu mērķa grupas.	5% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc produkta mērķa grupas. Nosauc klientu grupas. Nosauc klientu vajadzības. Vispārīgi raksturo potenciālo klientu. Nosauc labuma saņēmējus no produkta.	Raksturo produkta mērķa grupas. Raksturo klientu grupas. Analizē klientu vajadzības. Detalizēti raksturo potenciālo klientu. Pamato viedokli par labuma saņēmējiem no produkta.
4. Spēj: noteikt produkta unikālās īpašības. Zina: piedāvātā produkta īpašības. Izprot: produkta unikālās vērtības nozīmi klientu izvēlē.	10% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc produktu, kuri tiks piedāvāti klientam. Nosauc taustāmās un netaustāmās produkta īpašības, kuru dēļ klienti pirks produktu. Nosauc klienta ieguvumus, iegādājoties piedāvāto produktu.	Pamato produkta izvēli, kuri tiks piedāvāti klientam. Raksturo taustāmās un netaustāmās produkta īpašības, kuru dēļ klienti pirks produktu. Analizē klienta ieguvumus, iegādājoties piedāvāto produktu.
5. Spēj: izmantot efektīvus produkta izplatīšanas kanālus. Zina: produktu izplatīšanas kanālus. Izprot: efektīvu produkta izplatīšanas kanālu izmantošanu klientu piesaistē.	10% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc galvenos produkta izplatīšanas kanālus. Izvēlas konkrētus produkta izplatīšanas kanālus.	Raksturo galvenos produkta izplatīšanas kanālus. Pamato izplatīšanas kanālu izvēli.

6. Spēj: izvēlēties efektīvāko attiecību formātu ar klientu. Zina: pirkšanas lēmumu ietekmējošos faktorus. Izprot: klientu rīcību tirgū.	10% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc nozīmīgākos saskarsmes pamatprincipus ar klientu. Sasaista pirkšanas lēmumu ar attiecībām ar klientu Nosauc izmaksu pozīcijas attiecību uzturēšanai ar klientiem.	Raksturo nozīmīgākos saskarsmes pamatprincipus ar klientu. Sasaista un izvērtē pirkšanas lēmumu ar attiecībām ar klientu. Analizē izmaksu pozīcijas attiecību uzturēšanai ar klientiem.
7. Spēj: prognozēt ienākumu plūsmu. Zina: ienākumu veidošanās principus. Izprot: regulāru ienākumu nodrošināšanas būtību.	10% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc kritērijus, par ko klients gatavs maksāt. Nosauc cenu politikas veidošanas principus. Nosauc maksāšanas veidus. Nosauc ienākumu avotus.	Analizē kritērijus, par ko klients gatavs maksāt. Raksturo cenu politikas veidošanas principus. Analizē maksāšanas veidu priekšrocības un trūkumus. Raksturo ienākumu avotus; analizē ienākumu plūsmu un ienākumu struktūru.
8. Spēj: noteikt nepieciešamos resursus produkta ražošanai. Zina: resursu iedalījumu. Izprot: resursu nozīmi uzņēmējdarbībā.	3% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc galvenos resursus un līdzekļus.	Analizē un izvērtē galvenos resursus un līdzekļus.
9. Spēj: aprēķināt nodokļus pašnodarbinātām personām. Zina: nodokļu veidus. Izprot: nodokļu maksāšanas nozīmi.	7% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc normatīvos dokumentus nodokļu piemērošanai. Nosauc nodokļu veidus pašnodarbinātām personām. Aprēķina nodokļus pašnodarbinātām personām.	Nosauc normatīvos dokumentus nodokļu piemērošanai. Raksturo nodokļu veidus un nosauc likmes pašnodarbinātām personām. Aprēķina nodokļus pašnodarbinātām personām un analizē rezultātus.
10. Spēj: izvēlēties efektīvākās aktivitātes produktu radīšanai un mārketingam. Zina: dažādu aktivitāšu ietekmi uzņēmējdarbībā. Izprot: aktivitāšu nozīmi.	10% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc galvenās aktivitātes, kas saistītas ar produkta radīšanu, izplatīšanu, klientu piesaisti, ieņēmumiem.	Pamato galvenās aktivitātes, kas saistītas ar produkta radīšanu, izplatīšanu, klientu piesaisti, ieņēmumiem.
11. Spēj: izvēlēties atbilstošākos sadarbības partnerus. Zina: sadarbības partneru darbības specifiku. Izprot: sadarbības partneru izvēles nozīmi.	5% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc galvenos sadarbības partnerus. Nosauc galvenos piegādātājus. Nosauc un raksturo iespējamās piegādātāju alternatīvas.	Izskaidro un pamato galveno sadarbības partneru izvēli. Pamato galveno piegādātāju izvēli. Pamato piegādātāju alternatīvu izvēli.

12. Spēj: aprēķināt izmaksas. Zina: izmaksu pozīcijas. Izprot: izmaksu nozīmi uzņēmējdarbībā.	10% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc izmaksu veidus un iedalījumu. Nosauc un raksturo būtiskākās izmaksu pozīcijas.	Raksturo izmaksu veidus un iedalījumu. Analizē izmaksu pozīcijas.
13. Spēj: aizpildīt dokumentus, lai reģistrētos par pašnodarbinātu personu. Zina: pašnodarbinātas personas reģistrēšanās procesu. Izprot: dokumentu aizpildīšanas nozīmi.	3% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc reģistrēšanās par pašnodarbinātu personu procesa soļus. Aizpilda uzņēmējdarbības reģistrēšanai nepieciešamos dokumentus.	Apraksta reģistrēšanās par pašnodarbinātu personu procesa secīgos soļus. Aizpilda uzņēmējdarbības reģistrēšanai vajadzīgos dokumentus, pamato to nepieciešamību.
14. Spēj: veikt vienkāršā ieraksta grāmatvedības uzskaiti. Zina: ieņēmumu un izdevumu pozīcijas. Izprot: grāmatvedības nozīmi uzņēmējdarbībā.	5% no moduļa kopējā apjoma	Skaidro grāmatvedības jēdzienus. Nosauc grāmatvedības mērķus. Nosauc grāmatvedības uzdevumus. Nosauc galvenos grāmatvedības datu izmantotājus. Veic vienkāršotu grāmatvedības uzskaiti.	Izskaidro grāmatvedības un uzskaites jēdzienu atšķirības. Klasificē grāmatvedības īpatnības, uzskaites pamatprincipus. Raksturo grāmatvedības uzdevumus un prasības. Raksturo galvenos grāmatvedības datu izmantotājus un viņu mērķus. Veic vienkāršotu grāmatvedības uzskaiti un analizē rezultātus.

Moduļa „Iniciatīva un uzņēmējdarbība” (2. līmenis) apraksts

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas patstāvīgi izstrādāt biznesa plānu, izvēloties atbilstošo komercdarbības tiesisko formu un optimālākos finansēšanas avotus, veicinot iniciatīvu, kritisku domāšanu un problēmu risināšanu.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Izvēlēties biznesa idejai piemērotāko komercdarbības formu, finanšu līdzekļu avotus, ievākt nepieciešamo informāciju. 2. Sagatavot naudas plūsmas grafiku, plānot peļņas vai zaudējumu aprēķinu. 3. Veikt tirgus izpēti un datu analīzi, izstrādāt idejas tirgzinības pasākuma plāna īstenošanai. 4. Pieņemt lēmumus par problēmu risinājumu konkrētās situācijās savas profesionālās darbības jomā. 5. Sagatavot prezentāciju un prezentēt biznesa plānu, argumentēt savu viedokli par iegūtajiem rezultātiem. 6. Izveidot un darboties izglītojamo mācību uzņēmumā.¹ ¹pēc izglītojamo izvēles
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūts modulis "Iniciatīva un uzņēmējdarbība (1. līmenis)".
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Iniciatīva un uzņēmējdarbība (2. līmenis)" noslēgumā izglītojamais iesniedz un prezentē (individuāli vai grupā) izstrādāto biznesa plānu, ievērojot biznesa plāna struktūru.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Moduli "Iniciatīva un uzņēmējdarbība (2. līmenis)" īsteno kā mūžizglītības moduli profesionālās vidējās un profesionālās tālākizglītības programmās vai neformālās izglītības programmās.

Moduļa „Iniciatīva un uzņēmējdarbība” (2. līmenis) saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: izvēlēties biznesa idejai piemērotāko komercdarbības formu, finanšu līdzekļu avotus, ievākt nepieciešamo informāciju. Zina: komercdarbības tiesiskās formas izvēles kritērijus, uzņēmuma dibināšanas un reģistrēšanas kārtību, finansēšanas formas un avotus, biznesa plāna struktūru.	20% no moduļa kopējā apjoma	Atrod normatīvos aktus, kas regulē uzņēmējdarbību. Nosauc uzņēmējdarbības ierobežojumus. Nosauc uzņēmējdarbības veidus, kuriem nepieciešamas speciālās atļaujas. Nosauc iespējamās saimnieciskās darbības un uzņēmējdarbības veidus. Nosauc uzņēmējdarbības mikrovides	Izskaidro normatīvos aktus, kas regulē uzņēmējdarbību un tās ierobežojumus. Izskaidro galvenās darba devēja un darba ņēmēja tiesības un pienākumus. Izskaidro patērētāju tiesības. Pamato speciālo atļauju (licenču) nepieciešamību. Analizē uzņēmējdarbības ietekmi uz apkārtējo vidi.

Izprot: biznesa plāna mērķi un nepieciešamību, iekšējās finansēšanas būtību un ārējās finansēšanas piesaistes iespējas un noteikumus.		un makrovīdes faktoros. Nosauk konkrētus aktuālās inovācijas piemērus uzņēmējdarbībā Latvijā. Nosauk banku un nebanku finansēšanas veidus un izvēlas savam uzņēmējdarbības veidam atbilstošāko. Sniedz piemērus, raksturojot biznesa plāna izstrādāšanas secību. Nosauk biznesa plāna struktūru un apraksta katrā no biznesa plāna daļām iekļaujamo informāciju. Nosauk uzņēmuma dibināšanai un reģistrēšanai nepieciešamos dokumentus, daļēji tos noformē. Nosauk aktuālās uzņēmējdarbības atbalsta iespējas.	Raksturo saimnieciskās darbības un uzņēmējdarbības veidus. Raksturo uzņēmējdarbības mikrovides un makrovīdes faktoros. Izskaidro makrovīdes faktoru ietekmi konkrētās nozares uzņēmējdarbībā. Raksturo aktuālās inovācijas uzņēmējdarbībā Latvijā un pasaulē un to lietošanas iespējas uzņēmējdarbībā. Min piemērus. Raksturo uzņēmuma finansēšanas veidus. Izvērtē pieejamos banku un nebanku finanšu avotus. Izvēlas un pamato atbilstošāko finansēšanas veidu savas biznesa idejas īstenošanai. Izskaidro biznesa plāna struktūru, identificē ietveramo informāciju. Skaidro katras biznesa plāna daļā iekļaujamās informācijas saturu. Apraksta uzņēmuma dibināšanas un reģistrēšanas procesa soļus. Noformē nepieciešamos uzņēmuma dibināšanas un reģistrēšanas dokumentus. Novērtē aktuālos uzņēmējdarbības finansiālā atbalsta fondus un atbalsta izmantošanas iespējas.
2. Spēj: sagatavot naudas plūsmas grafiku, plānoto peļņas vai zaudējumu aprēķinu bilances izveidei. Zina: finanšu plānošanas procesu un metodes, naudas plūsmas un peļņas/zaudējumu veidošanās pamatprincipus. Izprot: grāmatvedības nozīmi un tai izvirzītās prasības.	35% no moduļa kopējā apjoma	Nosauk grāmatvedības mērķus, uzdevumus, raksturo tās nozīmi uzņēmējdarbībā. Nosauk galvenos grāmatvedības datu izmantotājus. Nosauk uzņēmuma rīcībā esošos saimnieciskos līdzekļus un to veidošanās avotus. Definē saimnieciskās darbības dokumentu Nosauk katra dokumenta galvenos rekvizītus jēdzienus, raksturo tiem izvirzītās prasības.	Definē grāmatvedības mērķus un uzdevumus. Izskaidro grāmatvedības nozīmi uzņēmējdarbībā. Pamato grāmatvedības uzskaiti izvirzītās prasības. Raksturo galvenos grāmatvedības datu izmantotājus un viņu mērķus. Raksturo uzņēmuma saimniecisko līdzekļu un to veidošanās avotu klasifikāciju. Raksturo saimniecisko līdzekļu grupas. Raksturo grāmatvedības dokumentu

		Izskaidro gada pārskata sagatavošanas nepieciešamību. Nosauc gada pārskata sastāvdaļas. Nosauc bilances sastāvu. Sastāda bilanci. Sagatavo plānotās naudas plūsmas pārskatu. Sastāda peļņas vai zaudējumu aprēķinu	klasifikāciju. Noformē vienkāršākos grāmatvedības dokumentus. Izskaidro gada pārskata sastāvdaļu nozīmi un sagatavošanas kārtību. Izskaidro bilances būtību. Sastāda bilanci. Raksturo uzņēmuma finansiālo stāvokli. Sagatavo un izvērtē plānotās naudas plūsmas pārskatu. Sastāda un izvērtē peļņas vai zaudējumu aprēķinu.
3. Spēj: izstrādāt idejas tirgzinības pasākuma plāna īstenošanai., balstoties uz tirgus izpēti un datu analīzi. Zina: tirgus izpētes metodes, tirgzinības pasākuma kompleksa elementus. Izprot: tirgus izpētes nozīmi un tirgzinības pasākumu ietekmi uz biznesa idejas īstenošanu.	20% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc tirgzinības iekšējās un ārējās vides faktorus. Nosauc tirgus izpētes metodes, izvēlas atbilstošāko. Veic patērētāju un/vai konkurējošo uzņēmumu izpēti. Apkopo iegūtos tirgus izpētes datus. Nosauc tirgzinības pasākuma kompleksa elementus. Izstrādā tirgzinības pasākumu plānu konkrētam uzņēmumam. Nosauc piemērotākos produkta virzīšanas pasākumu veidus.	Raksturo tirgzinības iekšējās un ārējās vides faktorus. Raksturo tirgus izpētes metodes, novērtē to priekšrocības. Veic patērētāju un/ vai konkurējošo uzņēmumu izpēti. Apkopo un analizē iegūtos tirgus izpētes datus, izskaidro to lietošanas iespējas. Izsaka un pamato savu viedokli par konkrēta uzņēmuma tirgzinības pasākuma kompleksa elementiem. Izstrādā un pamato tirgzinības pasākumu plānu konkrētam uzņēmumam. Izstrādā un analizē piemērotākos produkta virzīšanas pasākumu veidus.
4. Spēj: pieņemt lēmumus par problēmu risinājumu konkrētās situācijās savas profesionālās darbības jomā. Zina: uzņēmuma vadīšanas funkcijas. Izprot: vadīšanas lomu uzņēmējdarbībā.	15% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc vadīšanas funkcijas un plānu veidus. Apraksta konkrēta uzņēmuma vadības veidu un organizatorisko struktūru. Nosauc darbinieku motivēšanas veidus. Raksturo kontroles nepieciešamību un būtību. Nosauc lēmumu pieņemšanas procesa posmus. Balstoties uz konkrēto situāciju, identificē atsevišķus lēmuma	Izskaidro vadīšanas funkcijas būtību un sniedz konkrētus piemērus. Raksturo plāna veidus, pamato to izstrādes nepieciešamību. Izstrādā konkrēta uzņēmuma organizatoriskās un pārvaldes struktūras shēmas, pamato tās. Sasaista uzņēmuma organizatoriskās un pārvaldes struktūru ar darba tiesiskajām normām. Izstrādā darbinieku motivēšanas plānu.

		pieņemšanas posmus. Paskaidro informācijas un komunikācijas nozīmi lēmumu pieņemšanā.	Raksturo un izskaidro kontroles nepieciešamību un būtību. Raksturo lēmuma pieņemšanas procesu. Balstoties uz konkrēto situāciju, pieņem lēmumu un to izvērtē. Izskaidro lēmumu pieņemšanas veidus ar piemēriem. Paskaidro un pamato informācijas un komunikācijas nozīmi lēmumu pieņemšanā.
5. Spēj: sagatavot biznesa plānu un argumentēti prezentēt to. Zina: biznesa plāna struktūru, pamatprincipus un kopsakarības. Izprot: biznesa plāna lietojumu praktiskajā darbībā.	10% no moduļa kopējā apjoma	Noformē biznesa plānu, kas iekļauj biznesa plāna pamatelementus. Sagatavo kopsavilkumu, kas vispārīgi dod priekšstatu par izstrādāto biznesa plānu. Vispārīgi izdara secinājumus par iegūtajiem rezultātiem un apraksta priekšlikumus trūkumu novēršanai. Sagatavo vispārīgu prezentāciju, kas kopumā atbilst prasībām. Prezentē savu (savas grupas) biznesa plānu. Nosauc un vispārīgi apraksta iegūtos rezultātus. Kopumā novērtē biznesa idejas dzīvotspēju.	Noformē biznesa plānu, kas pilnībā atbilst biznesa plāna struktūras prasībām. Sagatavo kvalitatīvu biznesa plāna kopsavilkumu, kas dod pilnu un pārliecinošu priekšstatu par izstrādāto biznesa plānu. Apkopo un izdara secinājumus par iegūtajiem aprēķiniem, novērtē tos. Izstrādā kvalitatīvus priekšlikumus uzņēmuma darbības pilnveidošanai, trūkumu novēršanai un efektivitātes paaugstināšanai. Sagatavo prasībām atbilstošu detalizētu prezentāciju. Argumentēti prezentē savu (savas grupas) biznesa plānu, pamato un aizstāv iegūtos rezultātus un analītiski novērtē biznesa idejas dzīvotspēju tirgus apstākļos.

Moduļa „Sociālās un pilsoniskās prasmes” (1. līmenis) apraksts

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas analizēt sabiedrības un indivīda savstarpējās attiecības un to regulējumus, izvērtēt apkārtējos notikumus no dažādām perspektīvām, ievērot demokrātiskas sabiedrības pamatvērtības, pieņemt pārdomātus, izsvērtus un atbildīgus lēmumus savas un apkārtējo dzīves kvalitātes uzlabošanai.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Apzināt sevi kā daļu no mūsdienu sabiedrības. 2. Piedalīties pilsoniskajā un sabiedriskajā dzīvē, balstoties uz izpratni par sociālajiem un politiskajiem konceptiem un struktūrām. 3. Pieņemt lēmumus par darba vai mācību uzdevumu veikšanu. 4. Saskatīt dažādu sabiedrības jomu un parādību saistību ar morāli un tikumību. 5. Risināt problēmas un veikt uzdevumus, izmantojot kognitīvās prasmes un izvēloties piemērotākās metodes un informāciju.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūta pamatzglītība.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Sociālās un pilsoniskās prasmes (1. līmenis)" apguves rezultātā izglītojamie kārto pārbaudījumu – prezentē savas zināšanas par valsts iekārtu, valsts pamatlikumu, valsts tiesību sistēmu, morāli, personības lomu lēmumu pieņemšanā. Izglītojamaais var veidot portfolio, kurā iekļauti rezultāti par mācību satura apguvi.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis iekļaujams profesionālās izglītības programmās 3. un 4. Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmeņu profesionālās kvalifikācijas apguvei.

Moduļa „Sociālās un pilsoniskās prasmes” (1. līmenis) saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: apzināties sevi kā daļu no mūsdienu sabiedrības. Zina: indivīda/ personības un sabiedrības sadarbības veidus un raksturojumu. Izprot: indivīda/ personības un sabiedrības līdzdarbības veicināšanas nepieciešamību un apzinās pilsoniskās	35% no moduļa kopējā apjoma	Atpazīst un interpretē personības iezīmes – īpašības, indivīda sociālās, emocionālās prasmes. Ar piemēriem analizē ieradumu veidošanos (mehānismus). Diskutē par vērtībām – brīvība, godīgums, taisnīgums, solidaritāte, vienlīdzība, ģimene, darbs u.c. Vispārīgi izvērtē kultūras un reliģiskās tradīcijas apkārtējā vidē.	Vērtē savas stiprās un vājās puses, pamatojoties uz paša veidoto savas personības raksturojumu, plāno saviem personiskajiem un profesionālajiem mērķiem atbilstošu ieradumu veidošanos, izvērtējot personisko pieredzi. Detalizēti raksturo sabiedrības pamatvērtības. Izvirza dzīves mērķus un darbojas, lai prognozētu, patstāvīgi pieņemtu

apziņas avotus.		Pieņem lēmumus un plāno savu nākotnes karjeru, izvairoties no augsta riska uzvedības, lai iekļautos darba tirgū un nepakļautu sevi sociālās atstumtības riskam. Ar dažādiem piemēriem skaidro konkrētus morālās un juridiskās atbildības veidus un izpausmes. Pamatojoties uz Latvijas vēstures 20. gadsimta piemēriem, vērtē vēstures aspektus, kas varētu sekmēt indivīda attieksmi pret valsti un piederības izjūtu valstij. Skaidro savu saikni ar Latvijas valsti, veido aktīvā pilsoņa plānu un īsteno daļu no tā. Definē personības lomu lēmumu pieņemšanā. Pamato riska un aizsargfaktoru ietekmi uz saprātīga lēmuma pieņemšanu. Apraksta problēmas/ darba situācijas, saistītas ar darbinieka izturēšanos vai uzvedību. Vērtē sevi dažādās sociālajās lomās. Izskaidro izvēles brīvību attiecībā uz profesionālās karjeras plānošanu. Pamato profesionālo karjeru kā personīgu mērķi un līdzekli citu sev svarīgu mērķu sasniegšanai. Atpazīst mācīšanās un pašmācības prasmes kā veidu, lai plānotu personīgo profesionālo izaugsmi.	atbildīgus un izsvērtus lēmumus par savu nākotnes darbības jomu (karjeru), ņemot vērā informāciju par izmaiņām darba tirgū, respektējot vajadzības un vērtības. Ar piemēriem ilustrē tiesisko risinājumu situācijām, kur iespējama juridiskās atbildības iestāšanās. Izmantojot piemērus no pagātnes un tagadnes, diskutē par nacionālās identitātes lomu valstiskās identitātes veidošanā. Salīdzina dažādas lēmumu pieņemšanas stratēģijas**, piemēram, lēmumu pieņemšanas koks, E. Bono sešu cepuru metode. Vērtē riska un aizsargfaktoru ietekmi uz saprātīga lēmuma pieņemšanu. Analizē problēmsituācijas, izdara secinājumus par pašvērtējuma un pašcieņas nozīmi lēmumu pieņemšanā par savu izturēšanos vai uzvedību. Veido pašvērtējumu, pamatojoties, piemēram, uz savu vērtību, prasmju, spēju, rakstura, temperamenta, vajadzību izpēti. Realizē izvēles brīvību, plānojot profesionālo karjeru. Diskutē par profesionālās pašpilnveides un pilnveidošanās iespējām. Novērtē mācīšanās un pašmācību prasmes kā veidu, lai uzlabotu personīgo profesionālo attīstību saskaņā ar jau izdarīto izvēli.
2. Spēj: apzināti piedalīties pilsoniskajā un sabiedriskajā dzīvē, balstoties uz izpratni par sociālajiem un politiskajiem konceptiem un struktūrām. Zina: leģitimitātes nozīmi, sabiedrības un valsts attiecību raksturojumu.	20% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc valsts iekārtas (unitāra, federatīva valsts, konfederācija) un valsts valdīšanas formas (republika, monarhija). Nosauc politiskos režīmus (autoritārisms, totalitārisms, demokrātija). Definē jēdzienu vara un uzskaita dažādus varas veidus.	Formulē, kāpēc ir nepieciešama valsts. Izskaidro dažādu valsts iekārtu un pārvaldības formu atšķirības. Skaidro politisko režīmu atšķirības. Ilustrē jēdzienu vara, atšķir dažādus varas veidus un politisku varu no citiem varas izpausmju veidiem. Salīdzina un novērtē valstu politiskās sistēmas un

Izprot: sabiedrības un indivīda līdzdalību politiskajās un valsts pārvaldes struktūrās.		Nosauc valstu politiskās sistēmas un vardarbības/ nevardarbības ietekmi politikā. Apraksta sabiedrisko attiecību modeļus un to atšķirības. Definē mērķu un līdzekļu problēmas būtību politikā. Apraksta politisko lēmumu pieņemšanas procesu. Nosauc iespējamās politiskās kultūras neievērošanas sekas. Definē likumdevējvaras, izpildvaras un tiesu varas funkcijas. Apraksta Latvijas Republikas valsts iekārtas un pārvaldības formu. Definē un vispārēji skaidro jēdzienu pilsoniskā sabiedrība, kā arī pilsoniskās sabiedrības iezīmes un veidošanos. Uzskaita sabiedrības grupu atšķirīgo vajadzību un interešu veidošanās iemeslus. Apraksta tolerantu attieksmi pret sociālo faktoru atšķirībām. Nosauc valsts pienākumus un devumu indivīdam. Definē nacionālas valsts pastāvēšanas nepieciešamību. Nosauc valsts uzdevumus.	vardarbības/ nevardarbības ietekmi politikā. Salīdzina mūsdienu sabiedrības ideoloģijas, vērtības, izprot politiskās kultūras veidošanās faktoros. Izskaidro vārda brīvības un cenzūras nozīmi diskusiju kultūrā publiskajā telpā. Skaidro politiskās kultūras un politiskās atbildības pārkāpšanas cēloņus un sekas. Izskaidro varas dalīšanas principa nostiprināšanu Latvijas Republikas Satversmē. Izskaidro Latvijas Republikas valsts iekārtas un pārvaldības formu. Izskaidro pilsoniskās sabiedrības būtību un saturu, pilsoņa tiesisko piederību valstij un pilsoniskās līdzdalības formas un nozīmi. Klasificē sabiedrības grupu atšķirīgās vajadzības un intereses. Argumentē attieksmi pret sociālo faktoru atšķirībām. Novērtē savu atbildību pret valsti un valsts atbildību par saviem iedzīvotājiem. Pamato nacionālas valsts pastāvēšanas nepieciešamību. Skaidro valsts uzdevumus.
3. Spēj: pieņemt lēmumu par darba vai mācību uzdevumu veikšanu. Zina: tiesību sistēmas būtību. Izprot: normatīvo regulējumu piemērošanu profesionālajā darbībā.	20% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc tiesību lokus, tiesību nozares un apakšnozares un apraksta tiesību sistēmu Latvijā. Skaidro normatīvo aktu hierarhiju un sistēmu Latvijā. Definē tiesību pamatjēdzienus juridiska persona, fiziska persona, personas tiesībspēja un rīcībspēja. Nosauc administratīvā pārkāpuma veidus un atrod normatīvajā aktā atbilstošu soda veidu un mēru, kas var tikt piemēroti. Definē jēdzienus noziedzīgs nodarījums, nevainīguma prezumpcijas princips, taisnīguma princips, sodīšana, kriminālā	Detalizēti raksturo Latvijas tiesību sistēmu – tās iezīmes, tiesību nozares un apakšnozaru regulējuma priekšmetu. Skaidro normatīvo aktu hierarhiju un piemērošanu profesionālajā darbībā. Izskaidro tiesību pamatjēdzienu juridiska persona, fiziska persona, personas tiesībspēja un rīcībspēja atšķirību. Izskaidro un pamato administratīvā pārkāpuma veidam atbilstošu soda veidu un mēru, kas var tikt piemēroti.

		atbildība. Raksturo administratīvā pārkāpuma un kriminālpārkāpuma piemērus. Formulē darba tiesību regulējuma pamatus, darbinieka tiesības un pienākumus un darba devēja tiesības un pienākumus.** Apraksta kolektīvo darba tiesību būtību, to nozīmi; darbinieka un darba devēja attiecību regulējumu. Identificē intelektuālā īpašuma regulējuma priekšmetu, normatīvos aktus un regulējuma attīstības tendences. Identificē profesionālās darbības nozares normatīvā regulējuma priekšmetu un saturu.	Izskaidro jēdzienus noziedzīgs noziegums, nevainīguma prezumpcijas princips, taisnīguma princips, sodīšana, kriminālā atbildība. Izskaidro atšķirību starp administratīvo atbildību un kriminālatbildību. Skaidro darba tiesību regulējumu un darba līguma būtību un nozīmi.**Skaidro kolektīvo darba tiesību būtību un nozīmi; izstrādā priekšlikumus darbinieka un darba devēja attiecību regulējumam. Skaidro intelektuālā īpašuma nozīmi uzņēmumā. Apkopo normatīvos aktus, kas reglamentē noteiktu profesionālās darbības nozari.
4. Spēj: saskatīt dažādu sabiedrības jomu un parādību saistību ar morāli un tikumību. Zina: jēdzienu vara, vardarbība, mobings, bosings skaidrojumu.	15% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc atšķirību starp varu un vardarbību. Identificē vardarbības izpausmes pašam pret sevi (piemēram, bulīmija, anoreksija, vainas un baiļu izjūta, pārspīlēta uztraukšanās par citu viedokli, nekritiska sevis pakļaušana ārējām prasībām).	Izskaidro dažādas garīgās un fiziskās vardarbības formas. Izskaidro vardarbības izpausmes pašam pret sevi (piemēram, bulīmija, anoreksija, vainas un baiļu izjūta, pārspīlēta uztraukšanās par citu viedokli, nekritiska sevis pakļaušana ārējām prasībām).
Izprot: morāles nozīmi sociālajās un darba attiecībās.		Definē, kas ir mobings, bosings. Nosauc rīcības soļus mobinga, bosinga gadījumos. Formulē nepieciešamību saskaņot individuālās vēlmes ar citu vajadzībām un vēlmēm. Definē ētiskās problēmas mūsdienu sabiedrībā. Saskata saistību starp brīvu izvēli un atbildību, min piemērus. Analizē morāles nozīmi sociālajās un darba attiecībās.	Izskaidro mobinga, bosinga izpausmes. Izvēlas tolerantu attieksmi pret dažādām sabiedrības grupām, veicinot to iekļaušanos sabiedrībā. Izvērtē ētiskās dilemmas mūsdienu sabiedrībā. Izvērtē atsauksmes interneta portālos un reklāmās, izmanto ētikas principus internetā.
5. Spēj: risināt problēmas un veikt uzdevumus, izmantojot kognitīvās	10% no moduļa	Nosauc savu uztveres tipu un atbilstošas mācīšanās stratēģijas. Apraksta savas	Analizē savu uztveres tipu un atbilstošas mācīšanās stratēģijas dažāda veida

prasmes un izvēloties piemērotākās metodes un informāciju. Zina: uztveres tipa un personības virzības saistību ar mācīšanās stratēģiju. Izprot: priekšrocības un trūkumus, darbojoties grupā un autonomi; konstruktīvas sadarbības priekšnosacījumus.	kopējā apjoma	rakstura īpašības profesionālās jomas kontekstā. Definē izdegšanas sindromu un stresa vadību. Nosauc stresa sekas. Apraksta A. Maslova vajadzību hierarhijas modeli. Nosauc dažādus motivācijas veidus. Nosauc savas personības vienojošo ar līdzcilvēkiem un atšķirīgo vērtību izpratnes ziņā no citiem. Nosauc personības iezīmes. Nosauc svarīgākos bioloģiskos un sociālos faktorus, kas ietekmē cilvēka attīstību. Apraksta sociālās vides ietekmi uz psihisko veselību.	zināšanu un prasmju apguvei. Raksturo sevi, analizē savas rakstura īpašības profesionālās jomas kontekstā. Raksturo izdegšanas sindromu un stresa vadību. Izskaidro izdegšanas sindroma un stresa ietekmi uz darbaspējām un lēmumu pieņemšanu. Analizē cilvēku dažādās vajadzības un dažādos motivācijas veidus. Raksturo indivīdu atšķirīgo un līdzīgo vajadzību un vērtību ietekmi uz darba rezultātu. Atšķir jēdzienus cilvēks, indivīds, personība. Raksturo bioloģisko un sociālo faktoru ietekmi uz personības īpašībām un kognitīvo spēju veicināšanu. Atšķir veselīga un neveselīga dzīvesveida veicinošos faktorus.
--	----------------------	---	---

Moduļa „Sociālās un pilsoniskās prasmes” (2. līmenis) apraksts

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamo spējas novērtēt demokrātijas pamatprincipus, pilsoņu tiesības un cilvēktiesības, veidojot aktīvu pozīciju – efektīvi darboties tirgus ekonomikā balstītā sabiedrībā, līdzdarboties sabiedriskajā dzīvē, aizstāvēt savas un citu tiesības un analizēt pieejamos datus par sociālajiem, ekonomiskajiem un politiskajiem procesiem sabiedrībā.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamo prasmes: 1. Skaidrot sabiedrības struktūru un indivīdu savstarpējās attiecības. 2. Patstāvīgi un mērķtiecīgi meklēt, izvērtēt un radoši izmantot informāciju mācību vai profesionālo darba uzdevumu izpildei un problēmu risinājumiem. 3. Veidot un kritiski analizēt mijiedarbību ar citiem cilvēkiem, sadarboties, respektējot sabiedrības daudzveidību, un rīkoties saskaņā ar morāles principiem. 4. Plānot pašpilnveidi un profesionālo karjeru. 5. Uzņemties atbildību par sava dzīvesveida kvalitāti.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūta vidējā izglītība.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Sociālās un pilsoniskās prasmes (2. līmenis)" apguves noslēgumā izglītojamie kārto pārbaudījumu –veido prezentācijas par sociālo attiecību daudzveidību un cilvēku mijiedarbību saskarsmes procesā un izvērtē pieejamos datus par sociālajiem, ekonomiskajiem un politiskajiem procesiem sabiedrībā.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis iekļaujams profesionālās izglītības programmās 3. un 4. Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmeņu profesionālās kvalifikācijas apguvei.

Moduļa „Sociālās un pilsoniskās prasmes” (2. līmenis) saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: skaidrot sabiedrības struktūru un indivīdu savstarpējās attiecības. Zina: sabiedrību un indivīdu vienojošās vērtības. Izprot: pilsoniskās un tiesiskās ietekmes veidus lokālā un globālā mērogā.	10% no moduļa kopējā apjoma	Atšķir juridiskās atbildības veidus, min konkrētus piemērus dažādās dzīves situācijās. Vispārīgi analizē dažādus tiesiskos strīdus un tiesiskās attiecības tajos, piemēklē tiem atbilstošas tiesību normas. Diskutē par cilvēku vajadzībām, vērtībām un analizē dažādas taisnīguma izpratnes. Ar piemēriem skaidro, kāpēc sociālā identitāte ir mainīga.	Skaidro indivīda tiesību nozīmi indivīda tiesību aizsardzībā, sabiedrības attīstībā un efektīvā pārvaldībā. Prognozē tiesisko risinājumu situācijām, veido argumentētus secinājumus par tiesībaizsardzības mehānismiem. Piedalās sabiedrības labklājības veicināšanas un sabiedrības kopīgo interešu īstenošanas aktivitātēs. Piedāvā un īsteno konkrētas rīcības

		Vispārīgi raksturo sabiedrības noslāņošanos un sociālās mobilitātes iespējas dažādos laikos un vidēs, saistot to ar personisko pieredzi.	iniciatīvas, kas vērstas uz nacionālās, reģionālās vai vietējās identitātes apzināšanos. Modelē lokālo un globālo procesu ietekmi uz dažādiem sabiedrības slāņiem/grupām.
2. Spēj: patstāvīgi un mērķtiecīgi meklēt, izvērtēt un radoši izmantot informāciju mācību vai profesionālo darba uzdevumu izpildei un problēmu risinājumiem. Zina: tiesisko interešu aizstāvības veidus un iespējas. Izprot: tiesībsargājošo, kontroles un uzraudzības institūciju funkcijas.	15% no moduļa kopējā apjoma	Definē tiesisko interešu aizstāvības veidus un institūcijas, šķīrējtiesu lomu un funkcijas. Izskaidro administratīvo lietu virzību iestādē. Nosauc Latvijas Republikas tiesu sistēmas darbības principus administratīvajā procesā. Definē Satversmes tiesas izveides mērķi un tās nozīmi. Nosauc Eiropas Savienības tiesas un citu starptautisko tiesu veidus. Uzskaita starptautiskās organizācijas, kas ietekmē starptautisko politiku. Nosauc mūsdienu pasaules galvenos starptautiskos konfliktu cēloņus. Definē Eiropas Savienības izveidošanas mērķus un darbības pamatprincipus. Skaidro ar piemēriem Latvijas dalības Eiropas Savienībā nozīmi un mērķus. Nosauc Eiropas Savienības galvenās institūcijas.	Skaidro tiesībsargājošo, kontroles un uzraudzības institūciju funkcijas Latvijā. Analizē šķīrējtiesu un Latvijas Republikas vispārējās jurisdikcijas tiesu darbības atšķirības. Modelē administratīvo lietu virzību iestādē. Skaidro Latvijas Republikas tiesu sistēmas darbību administratīvajā procesā Izskaidro konstitucionālās sūdzības iesniegšanas gadījumus un kārtību. Izskaidro vērsšanās Eiropas Savienības un starptautiskajās tiesās principus. Izskaidro starptautisko organizāciju ietekmi uz starptautiskās politikas veidošanu. Raksturo mūsdienu pasaules galvenos starptautiskos konfliktu cēloņus. Izskaidro Eiropas Savienības izveidošanas mērķus un darbības pamatprincipus. Novērtē Eiropas Savienības mērķus un Latvijas dalības ietekmi un nozīmi. Raksturo Eiropas Savienības galvenās institūcijas.
3. Spēj: veidot un kritiski analizēt mijiedarbību ar citiem cilvēkiem, sadarboties, respektējot sabiedrības daudzveidību, un rīkoties saskaņā ar morāles principiem. Zina: efektīvas saskarsmes priekšnosacījumus. Izprot: sociālo attiecību dažādību.	35% no moduļa kopējā apjoma	Skaidro jēdzienus stereotipi (piemēram, sociālie, vecuma, dzimuma u.c.), aizspriedumi (piemēram, par kādu cilvēku, cilvēku grupu vai sabiedrības parādību u.c.). Izmantojot piemērus, analizē komunikācijas veidus. Nosauc efektīvas saskarsmes priekšnosacījumus un konfliktu cēloņus, attīstību un risināšanas stratēģijas. Atpazīst situāciju, kad notiek manipulācija. Vispārēji skaidro ar piemēriem jēdzienus manipulācija, pārliecināšana, viedokļu apmaiņa.	Argumentē ar personības īpašībām saistītos stereotipus. Novērtē verbālās un neverbālās saskarsmes aktualitāti. Izmanto dažādus efektīvas saskarsmes paņēmienus modelētā vienkāršā konfliktsituācijā. Salīdzina un analizē pretējus argumentus. Vispārēji analizē agresijas pazīmes un to ietekmi uz attiecībām. Raksturo dažādu grupu veidus un atpazīst dažādus procesus grupā, raksturo tos, piedalās grupas lēmuma pieņemšanas

		Skaidro jēdzienu grupa. Nosauc grupu veidus un procesus grupā, lēmuma pieņemšanas posmus grupā. Atšķir sociālās lomas un statusa nozīmi grupā. Argumentē indivīda uzvedību pūlī un masu ietekmēšanas veidus. Analizē līdera lomu grupā, zina līdera pozīciju un līderības stilus. Analizē un vērtē mūsdienu sabiedrības un dabas vides ētiskās problēmas. Diskutē un vada diskusiju par mūsdienu ētiskajām problēmām, piedāvā to risinājumus.	procesā modelētā situācijā. Skaidro atšķirības starp sociālajām lomām un statusiem. Saskata indivīdu vai dažādu grupu vērtību sistēmu atšķirības, salīdzina un analizē tās. Novēro un analizē grupas dalībnieku un līdera uzvedību grupā. Argumentē ekoloģiski pieļaujamu attieksmi pret dabu un pamato savu viedokli par dzīvnieku tiesībām, veģetārismu. Izmantojot vairākus piemērus, kritiski izvērtē dažādas ētikas teorijas, saistot tās ar savu pieredzi, skaidro to lietojuma problēmas un iespējas.
4. Spēj: plānot pašpilnveidi un profesionālo karjeru. Zina: plānošanas un lēmumu pieņemšanas principus. Izprot: darbinieka motivēšanas un talantu attīstīšanas nozīmi darba kvalitātes paaugstināšanā.	20% no moduļa kopējā apjoma	Raksturo mācīšanās un pašmācību prasmes kā veidu, lai uzlabotu karjeras iespējas saskaņā ar jau izdarītajām izvēlēm. Uzskaita pārmaiņu pieņemšanas posmus darba zaudējuma/ maiņas gadījumā. Novērtē efektīvu uzvedības modeli, kas sekmētu karjeras attīstību nākotnē, iegūstot jaunas zināšanas un prasmes par sociālajām attiecībām. Vispārīgi formulē nacionālo un Eiropas institūciju aktivitātes un īstenotās programmas darba, izglītības un apmācību jomās.	Novērtē mācīšanās un pašmācību prasmes kā veidu, lai uzlabotu karjeras iespējas saskaņā ar jau izdarītajām izvēlēm Izprot pārmaiņu pieņemšanas posmus darba zaudējuma/ maiņas gadījumā. Iegūstot jaunas zināšanas un prasmes par sociālajām attiecībām, veido efektīvu uzvedības modeli, kas sekmē profesionālo izaugsmi. Salīdzina un analizē darba procesus integrētajā perspektīvā, lai izvēlētos sev piemērotu karjeru saskaņā ar personības stiprajām pusēm.
5. Spēj: uzņemties atbildību par sava dzīvesveida kvalitāti. Zina: saslimstības struktūras izmaiņas pēdējās desmitgadēs. Izprot: saistību starp cilvēka dzīvesveidu un veselību.	20% no moduļa kopējā apjoma	Skaidro jēdzienus dzīvesveids, veselīgs dzīvesveids, dzīves stils, dzīves kvalitāte u.c. un pamato ar piemēriem no savas pieredzes. Vispārēji izvērtē saistību starp cilvēka dzīvesveidu un veselību. Vispārēji raksturo, kas ir tā saucamās "civilizācijas" slimības. Diskutē par iedzīvotāju veselīgu uzturu un fizisko aktivitāšu veicināšanas pasākumiem.	Kritiski izvērtē savu dzīvesveidu un dzīves kvalitāti. Analizē sava un/vai citu cilvēku dzīvesveida (paradumu) iespējamo ietekmi uz veselību. Raksturo "civilizācijas" slimību pazīmes/simptomus, mijiedarbību ar veselīgu dzīvesveidu, fiziskām aktivitātēm un veselīgu uzturu. Argumentē savu uztura izvēli un izvērtē piemērotākās/atbilstošākās fiziskās aktivitātes.

Moduļa „Zaļās prasmes” apraksts

Moduļa mērķis	Sekmēt izglītojamā spējas veikt savu profesionālo darbību atbilstoši vides ilgtspējīgai attīstībai, resursus taupošai un energoefektīvai saimniekošanai, kā arī ikdienā pieņemt videi labvēlīgus un zaļajai domāšanai atbilstošus lēmumus.
Moduļa uzdevumi	Attīstīt izglītojamā prasmes: 1. Izskaidrot konkrētai situācijai svarīgākos ilgtspējīgas attīstības kritērijus. 2. Sasaistīt ilgtspējīgas attīstības ideju ar dabas resursu racionālu izmantošanu. 3. Novērtēt cilvēku saimnieciskās darbības ietekmi uz bioloģisko daudzveidību. 4. Analizēt informāciju par efektīvu energoresursu izmantošanu. 5. Šķirot atkritumus, ievērojot videi draudzīgas apsaimniekošanas pamatprincipus. 6. Ievērot veselīga uztura pamatprincipus dzīvildzes nodrošināšanai.
Moduļa ieejas nosacījumi	Apgūta pamatzglītība.
Moduļa apguves novērtēšana	Moduļa "Zaļās prasmes" apguves noslēgumā izglītojamais kārto pārbaudījumu – veido prezentāciju, kurā iekļauj priekšlikumus un secinājumus par ilgtspējīgu resursu izmantošanu savā ikdienā.
Moduļa nozīme un vieta kartē	Modulis "Zaļās prasmes" ir mūžizglītības modulis. Modulis ir integrējams citos moduļos, ja saturs dublējas nozares profesionālās programmas moduļos.

Moduļa „Zaļās prasmes” saturs

Sasniedzamais rezultāts	Sasniedzamā rezultāta īpatsvars %	Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksti	
		Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis
1. Spēj: izskaidrot konkrētai situācijai svarīgākos ilgtspējīgas attīstības kritērijus. Zina: jēdziena "ilgtspējīga attīstība" skaidrojumu. Izprot: ilgtspējīgas attīstības un zaļās domāšanas nozīmīgumu vides un dabas daudzveidības saglabāšanā.	20% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc ilgtspējības pamatideju. Raksturo trīs būtiskākās stratēģijas prioritātes (Latvijas kultūrtelpas attīstība, dabas resursu vērtība, cilvēkkapitāls). Apraksta cilvēka un dabas mijiedarbību, kultūras, zinātnes, izglītības un pieredzes nozīmi cilvēka dzīvesveida veidošanā. Definē jēdzienu "ilgtspējīga nākotne".	Izskaidro un pamato ilgtspējības pamatideju. Pamato ar piemēru katru no būtiskākajām stratēģijas prioritātēm (Latvijas kultūrtelpas attīstība, dabas resursu vērtība, cilvēkkapitāls). Izvērtē cilvēka un dabas mijiedarbību, kultūras, zinātnes, izglītības un pieredzes nozīmi cilvēka pasaules uzskata veidošanā. Izskaidro jēdzienu "zaļā domāšana", izvērtējot konkrētas situācijas.

2. Spēj: sasaistīt ilgtspējīgas attīstības ideju ar dabas resursu racionālu izmantošanu. Zina: dabas resursu racionālas un ilgtspējīgas izmantošanas pamatprincipus. Izprot: dabas kapitāla resursu ilgtspējīgas izmantošanas nozīmīgumu apkārtējās vides saglabāšanā.	20% no moduļa kopējā apjoma	Skaidro atjaunojamo dabas resursu (vēja, saules, ūdens, augu, dzīvnieku, gaisa) nozīmi ilgtspējīga dzīvesveida veicināšanā.	Analizē atjaunojamo dabas resursu (vēja, saules, ūdens, augu, dzīvnieku, gaisa) nozīmi ilgtspējīga dzīvesveida veicināšanā.
		Skaidro neatjaunojamo resursu (naftas, dabasgāzes, minerālu) limitu nepārsniegšanas un racionālas izmantošanas nozīmi/būtību.	Analizē neatjaunojamo resursu (naftas, dabasgāzes, minerālu) limitu nepārsniegšanas un racionālas izmantošanas iespējas.
		Skaidro ekosistēmu un vides kvalitātes saglabāšanas nozīmi.	Izvērtē ekosistēmu un vides kvalitātes saglabāšanas iespējas.
3. Spēj: novērtēt cilvēka saimnieciskās darbības ietekmi uz bioloģisko daudzveidību. Zina: bioloģiskās daudzveidības līmeņus; floras un faunas aizsargājamās sugas; invazīvo augu un dzīvnieku sugas; bioloģiskās daudzveidības fragmentāciju; saimnieciskās darbības priekšrocības un trūkumus īpaši aizsargājamās dabas teritorijās; bioloģiskās daudzveidības monitoringu; ekoloģiskās pēdas nospiedumu. Izprot: īpaši aizsargājamo teritoriju un bioloģiskās daudzveidības saistību, saimnieciskās darbības ietekmi uz dabas un klimata pārmaiņām.	20% no moduļa kopējā apjoma	Atpazīst cilvēka saimnieciskās darbības veidus, kas ietekmē bioloģiskās daudzveidības pamatnosacījumus.	Izskaidro cilvēka saimnieciskās darbības veidus, kas ietekmē bioloģiskās daudzveidības pamatnosacījumus.
		Nosauc bioloģiskās daudzveidības četrus līmeņus, minot divus raksturojošus piemērus.	Izskaidro dzīvības procesu daudzveidību, saskatot to vienojošās likumsakarības.
		Vispārīgi raksturo Latvijas floru un faunu, to aizsargājamās sugas.	Skaidro Latvijas floras un faunas aizsargājamo sugu nozīmi ekosistēmā.
		Nosauc desmit Latvijas invazīvo augu un dzīvnieku sugas.	Raksturo Latvijas invazīvo augu un dzīvnieku sugu ietekmi uz vietējo ekosistēmu.
		Raksturo ar trīs piemēriem saimnieciskās darbības priekšrocības un trūkumus īpaši aizsargājamās dabas teritorijās.	Pamato ar pieciem piemēriem saimnieciskās darbības priekšrocības un trūkumus īpaši aizsargājamās dabas teritorijās.
		Nosauc trīs bioloģiskās daudzveidības monitoringa piemērus.	Analizē piecus bioloģiskās daudzveidības monitoringa piemērus.
		Nosauc piecus saimnieciskās darbības veidus, kas ietekmē dabas un klimata pārmaiņas.	Novērtē saimnieciskās darbības veidu (vismaz piecu) ietekmi uz dabas un klimata pārmaiņām – kā saimnieciskā darbība var ietekmēt apkārtējo vidi.
		Aprēķina ekoloģiskās pēdas nospiedumu.	Izskaidro ekoloģiskās pēdas nospieduma rezultātus.
4. Spēj: analizēt informāciju par efektīvu energoresursu izmantošanu.	15% no	Vispārēji skaidro kaitējumus, ko videi rada fosilās enerģijas izmantošana.	Analizē kaitējumus, ko videi rada fosilās enerģijas izmantošana.

Zina: atjaunojamo energoresursu veidus. Izprot: atjaunojamo energoresursu izmantošanas iespējas saimniekošanā un sadzīvē, fosilās enerģijas izmantošanas ietekmi uz vidi, energoefektivitātes nozīmi mūsdienās.	moduļa kopējā apjoma	Izvērtē fosilās enerģijas izmantošanas ietekmi uz vidi. Vispārīgi raksturo videi draudzīgu enerģiju. Nosauc piecus piemērus, kā saimniekošanā un sadzīvē izmanto atjaunojamos energoresursus. Identificē iekārtas, uz kurām attiecas energoefektivitātes marķējums.	Analizē fosilās enerģijas izmantošanas ietekmi uz vidi. Raksturo videi draudzīgas enerģijas veidus, to izmantošanas iespējas saimniekošanā un sadzīvē. Izskaidro, kā pēc energoefektivitātes marķējuma izvēlēties iekārtas un instrumentus darbam un sadzīvei ar iespējami mazāku enerģijas patēriņu.
5. Spēj: šķirot atkritumus, ievērojot videi draudzīgas apsaimniekošanas pamatprincipus. Zina: atkritumu veidus un videi draudzīgu to apsaimniekošanu; videi draudzīgus sadzīves atkritumu likvidēšanas pasākumus un ieguvumus. Izprot: atkritumu šķirošanas nepieciešamību, atkritumu rašanos sadzīvē un ražošanā.	10% no moduļa kopējā apjoma	Nosauc galvenos atkritumu veidus (mājsaimniecības, rūpnieciskie, speciālie, bīstamie, inertie u.c.), minot trīs piemērus no katra veida, t.sk. otrreizējās pārstrādes atkritumus. Risina atkritumu šķirošanas uzdevumus. Nosauc galvenos atkritumu radītos kaitējumus videi savā pilsētā vai pagastā. Uzskaita piecus videi draudzīgus atkritumu likvidēšanas un utilizēšanas piemērus. Atpazīst sadzīves atkritumu veidus, bīstamos un ražošanas atkritumus. Izskaidro jēdziena "ilgtspējīga atkritumu apsaimniekošana" būtību.	Raksturo galvenos atkritumu veidus (mājsaimniecības, rūpnieciskie, speciālie, bīstamie, inertie u.c.) un otrreizējās pārstrādes atkritumus. Risina atkritumu šķirošanas uzdevumus. Izskaidro un ar piemēriem pamato atkritumu radītos kaitējumus videi savā pilsētā vai pagastā. Izvērtē iedzīvotāju atkritumu likvidēšanas un utilizēšanas iespējas videi draudzīgā veidā. Novērtē sadzīves atkritumu veidus, pamatojoties uz to lietderīgu izmantošanu, identificē bīstamos un ražošanas atkritumus. Pamato ilgtspējīgas atkritumu apsaimniekošanas nepieciešamību.
6. Spēj: ievērot veselīga uztura pamatprincipus dzīvildzes nodrošināšanai. Zina: jēdzienu "cilvēkam veselīga pārtika", "bioloģiskā pārtika", "ģenētiski modificēta pārtika", "E vielas" u.c. skaidrojumu, to būtiskās pazīmes un/vai atšķirības. Izprot: veselīga uztura nozīmi dzīvildzes nodrošināšanā.	15% no moduļa kopējā apjoma	Atšķir organismam nepieciešamās uzturvielas un pārtikas piedevas. Identificē bioloģiski un industriāli ražotās pārtikas atšķirības. Nosauc E vielu iedalījumu un vismaz piecas E vielas, vispārīgi raksturo to ietekmi uz cilvēka veselību. Raksturo praktiski izmantojamās ekomarķējumus.	Izskaidro organismam nepieciešamo uzturvielu un pārtikas piedevu atšķirības. Novērtē atšķirības starp bioloģisko un industriāli ražoto pārtiku. Analizē E vielu iedalījumu, detalizēti raksturo vismaz trīs E vielas no katras grupas, izvērtē zināmākās E vielas uzturā. Analizē un raksturo ekomarķējumus un prot izvēlēties atbilstošākos konkrētai situācijai.

Vispārējās vidējās izglītības mācību priekšmeta kursa "Dabaszinības" apraksts

Kursa mērķis	Attīstīt izglītojamā zināšanas un prasmes atpazīt noteiktas dabas parādības un procesus, kā arī dabaszinātniskus jēdzienus, piedāvā un izvērtē to skaidrojumus, izmanto pētnieciskās prasmes dabaszinātnisku un starpdisciplināru problēmu risināšanai, izvērtē riska faktorus savai un citu veselībai un drošībai, rīkojas atbildīgi, izvēlas videi draudzīgu rīcību, saprātīgi lieto dabas resursus, sekmējot sabiedrības ilgtspējīgu attīstību.
Kursa uzdevumi	Dot iespēju audzēkņim: 1. apkopot un vispārināt izpratni par dabas daudzveidību un vienotību; 2. izziņāt dabas parādības un procesus, to cēloņus un likumsakarības; 3. pilnveidot pētnieciskās prasmes un prasmes rīkoties jaunās situācijās; 4. veicināt un pamatot savu līdzdalību sabiedrības ilgtspējīgā attīstībā.
Kursa apguves novērtēšana	Sasniegti normatīvajos aktos par valsts pamatzglītības standartu un pamatzglītības programmu paraugiem noteiktie pamatzglītībā plānotie skolēnam sasniedzamie rezultāti dabaszinātņu mācību jomā.

Vispārējās vidējās izglītības mācību priekšmeta kursa "Dabaszinības" saturs

Sasniedzamais rezultāts	Tēma	Temats	Ieteicamais stundu skaits
Spēj Lietot fizikālo lielumu apzīmējumus un <i>SI</i> mērvienības Izvēlēties atbilstošas un savstarpēji saskaņotas mērvienības. Izvēlēties un lietot mērāmajam lielumam atbilstošas mērierīces. Apkopot un izvērtēt informāciju par mikroskopu lietojumu iespējām, atkarībā no pētāmā objekta īpašībām un mikroskopa izšķirtspējas Salīdzināt mērījumu veikšanas iespējas ar digitālajām un analogajām mērīšanas ierīcēm Salīdzināt megapasaules pētīšanas iespējas ar dažādām metodēm un instrumentiem – teleskopiem, zondēm u. c. Zina Pasauli nosacīti var iedalīt trijās daļās – mikropasaule, makropasaule un megapasaule. Par dalījuma principu izvēlēts objektu izmērs. Pasauli veido gan ļoti sīki objekti, gan ļoti lieli objekti. Katras nosacītās pasaules izpētei lieto atbilstošas metodes un aprīkojumu. Mūsdienu aprīkojums paver jaunas iespējas dabaszinātņu atklājumiem un pētījumiem. Veido izpratni par nosacītu pasaules iedalījumu mikropasaules, makropasaules un megapasaules līmeņos un šo līmeņu izziņāšanas iespējām – salīdzinot un sasaistot, padziļinot pamatskolā apgūto.	1. Pasaule ap mums un tās pētīšana 6 % no plānotā mācību stundu skaita	Mikro, makro un mega pasaule	4
		1.2. Pētnieciskā darbība	6

Zina Visu dzīvo organismu uzbūves pamatvienības ir šūnas, kuras ir līdzīgas pēc ķīmiskā sastāva, bet atšķiras pēc uzbūves, veicamajām funkcijām. Dažādiem organismiem var būt atšķirīgs šūnu skaits. Augu un dzīvnieku šūnām kopīgs ir kodols, mitohondriji, membrāna, endoplazmatiskais tīkls, Goldži komplekss, ribosomas, lizosomas, vakuolas. Tikai augu šūnās ir hloroplasti, šūnapvalks. Tikai dzīvnieku šūnās ir centriolas. Spēj Analizēt šūnu dzīvības procesus, izmantojot shēmas. Modelēt šūnas uzbūvi. Pamatot šūnas sastāvdaļu (kodola, membrānas, šūnapvalka, ribosomu, hloroplastu, mitohondriju, vakuolu, lizosomu) funkcijas šūnas un organisma dzīvības procesos. Skaidrot šūnas dzīvības procesus – enerģijas ieguvu un patēriņu, vielu uzņemšanu un izvadīšanu, kairināmību, augšanu un vairošanos. Pamatot dažādu audu šūnu ārējās uzbūves saistību ar to funkcijām. Salīdzināt vienas šūnas organisma darbību ar daudzšūnu organisma darbību. Vielu transportu šūnā veic plazmatiskā membrāna. Vielu izklūšana caur plazmatisko membrānu ir atkarīga no molekulu izmēriem un fizikālajām īpašībām. Nemainīgu šūnas iekšējo vidi nodrošina osmoze. Attīsta ieradumu būt mērķtiecīgam un uzņemties iniciatīvu, izvēloties pētījumam piemērotākos darba piederumus, ievērot darba gaitu un darba drošības noteikumus darbā ar mikroskopu un mikropreparātu izveidē. (Tikums – atbildība, vērtība – darba tikums) Attīsta ieradumu radīt jaunas zināšanas un risinājumus, reģistrējot un analizējot datus, veicot pētījumu. (Tikums – centība, vērtība – darba tikums)	2. Neredzamā dzīvā pasaule 9% no plānotā mācību stundu skaita	Vienas šūnas organismu daudzveidība 2.2.Šūnas uzbūve 2.3.Šūnu dzīvības procesi 2.4.Vīrusi	4 4 8 2
Zina Izotopi ir noteikta ķīmiskā elementa atomi ar vienādu kodola lādiņu (protonu skaitu), bet atšķirīgu neitronu skaitu. Kodolreakcijās (kodolsintēzes un kodolu dalīšanās reakcijās) notiek atoma kodola sastāva izmaiņas, kuru rezultātā rodas jauna ķīmiskā elementa (izotopa) atoms un radioaktīvais starojums elementārdaļiņu plūsmas vai elektromagnētisko viļņu veidā. Kodolreakcijas var notikt patvaļīgi (dabiskā radioaktivitāte), un tās	3. Atoma uzbūve, vielas uzbūve, stāvokļi 9 % no plānotā mācību stundu skaita	3.1 Atoma uzbūve 3.2. Radioaktivitāte 3.4. Bināro savienojumu veidošanās, ķīmiskā saite 3.4. Vielu struktūra	4 4 4 2

var izraisīt mākslīgi (mākslīgā radioaktivitāte).
 Katram atoma elektronam ir noteikta enerģija, kas nosaka elektrona stāvokli atoma elektronapvalkā, tas ir, atrašanos noteiktā enerģijas līmenī.
 Atomu spēju piesaistīt elektronus (stabilizējot ārējo enerģijas līmeni līdz 2 vai 8 elektroniem) raksturo relatīvā elektronegativitāte (REN). Ķīmisko elementu periodiskās tabulas (ĶEPT) periodos virzienā pa labi elementu REN palielinās, bet grupās virzienā uz leju REN samazinās.
 Atomi var saistīties ar ķīmiskajām saitēm, kuru veidu nosaka savstarpēji saistīto ķīmisko elementu REN. Ķīmiskās saites attēlo ar molekulu elektronformulām vai struktūrformulām.
 Jonu saite vielā saista pozitīvus un negatīvus jonus; kovalentās (polāras, nepolāras) saites veido kopīgi elektronu pāri starp atomiem vielu molekulās (polāras, nepolāras molekulas); metālisko saiti metālos nodrošina brīvie elektroni.
 Vielas fizikālās īpašības ir atkarīgas no vielas uzbūves. Cietās kristāliskās vielās daļiņas ir izvietotas kristālrežģī, kura veidu nosaka vielu veidojošās daļiņas (atomu, molekulu, jonu vai metālu kristālrežģis). Cietās amorfās vielās daļiņas izvietotas haotiski – tajās nav kristālrežģa struktūras.

Spēj
 Salīdzināt ķīmisko elementu izotopu atomu kodola sastāvu.
 Aprēķināt ķīmisko elementu izotopu relatīvo atommasu.
 Pamatot ar piemēriem radioaktīvo izotopu un kodolreakciju izmantošanas daudzveidību.
 Pamatot ķīmiskās saites veidu vielā, izmantojot ķīmisko elementu REN.
 Noteikt uzbūves atšķirības kristāliskām un amorfām vielām.
 Noteikt kristālrežģa veidu vielā, izmantojot informāciju par vielas fizikālajām īpašībām.
 Prognozēt vielas fizikālās īpašības pēc kristālrežģa veida
 Pamatot vielas molekulu polaritāti, izmantojot vielas struktūrformulas
 un vielu veidojošo atomu REN vērtības
 Attīsta ieradumu radīt jaunas zināšanas un risinājumus, reģistrējot un analizējot datus, veicot pētījumu. (Tikums – centība, vērtība – darba tikums)

Zina

Ogļūdeņraži ir vienkāršākās organiskās vielas, tie ir visu pārējo

4. Organiskās vielas un to īpašības

4.1. Organiskās vielas

2

4.2. Ogļūdeņraži

4

organisko savienojumu uzbūves pamatā, tāpēc organisko ķīmiju sauc par ogļūdeņražu un to atvasinājumu ķīmiju. Ogļūdeņražus atbilstoši to uzbūvei klasificē piesātinātos (alkānos), nepiesātinātos (alkēnos, alkīnos). Ogļūdeņražu un citu organisko vielu precīzai nosaukšanai izmanto <i>IUPAC</i> nomenklatūru. Spirti ir ogļūdeņražu hidroksilatvasinājumi, kuru molekulās ogļūdeņraža atlikums ir saistīts ar vienu vai vairākām hidroksilgrupām ($-OH$ ir spirtu funkcionālā grupa). Karbonskābes ir ogļūdeņražu karboksilatvasinājumi, kuru molekulās ogļūdeņraža atlikums ir saistīts ar vienu vai vairākām karboksilgrupām ($-COOH$ ir karbonskābju funkcionālā grupa). Karbonskābēm reaģējot ar spirtiem, veidojas esteri. Aminoskābes ir organiskas skābes, kuras satur aminogrupu ($-NH_2$). Dabasvielas ir dzīvajos organismos esošās organiskās vielas – olbaltumvielas, ogļhidrāti, tauki –, kuru oksidēšanās un hidrolīze organismā dod enerģiju un kuru šķelšanās produkti iesaistās vielmaiņā. Tauki ir glicerīna (daudzvērtīgā spirta) un taukskābju (augstāko karbonskābju) esteri. Taukskābju uzbūve nosaka tauku īpašības – agregātstāvokli, šķīdību. Ogļhidrātus pēc uzbūves iedala vienkāršajos (monosaharīdi) un saliktajos (disaharīdi un polisaharīdi). Monosaharīdi veidojas augos fotosintēzes procesā, no monosaharīdiem veidojas disaharīdi (saharoze) un polisaharīdi (ciete, celuloze). Olbaltumvielas veidojas, ar peptīdsaitēm saistoties dažāda skaita aminoskābju atlikumiem dažādās secības kombinācijās. Olbaltumvielām, mainoties to struktūrai, notiek denaturācija. Spēj Raksturot organisko un neorganisko vielu fizikālo īpašību atšķirības. Grupēt ogļūdeņražus pēc to uzbūves. Attēlot ogļūdeņražu sastāvu un uzbūvi ar molekulformulām, struktūrformulām, saīsinātajām struktūrformulām un atomu modeļiem. Nosaukt ogļūdeņražus atbilstoši <i>IUPAC</i> nomenklatūrai (pamatvirknē līdz 10 oglekļa atomiem) un lietot ogļūdeņražu triviālos nosaukumus (etilēns, propilēns, acetilēns). Analizēt grafisku informāciju par ogļūdeņražu sastāva un uzbūves	13% no plānotā mācību stundu skaita	4.3. Spirti Karbonskābes	4
		4.4. Olbaltumvielas	4
		4.5. Tauki	4
		4.6. Ogļhidrāti	4

saistību ar to fizikālajām īpašībām.
 Salīdzināt vienvērtīgo un daudzvērtīgo spirtu sastāvu un īpašības.
 Aprakstīt karbonskābju izmantošanas iespējas noteiktam mērķim saistībā ar to īpašībām.
 Rakstīt karbonskābju un to atvasinājumu molekulformulas un struktūrformulas.
 • Nosaukt karbonskābes un to atvasinājumus, izmantojot *IUPAC* nomenklatūru.
 Modelēt olbaltumvielu veidošanos no aminoskābēm.
 Pamatot apgalvojumu "olbaltumvielas ir polipeptīdi".
 Modelēt tauku veidošanos.
 Pamatot taukskābju uzbūves saistību ar tauku fizikālajām īpašībām.
 Attēlot tauku hidrolīzi gremošanas procesā, izmantojot ķīmisko reakciju vienādojumus.
 Rakstīt reakcijas vienādojumu glikozes alkoholiskajai rūgšanai.
 Grupēt ogļhidrātus (glikoze, fruktoze, saharoze, ciete, celuloze) atbilstoši ogļhidrātu iedalījumam.
 Veikt stehiometriskos aprēķinus.
 Pamatot organisko vielu izmantošanas iespējas (ogļūdeņraži, karbonskābes, spirti, tauki, ogļhidrāti).
 Secināt par dabasvielu nozīmi, salīdzinot dabasvielu pārvērtības organismā.
 Attīsta ieradumu radīt jaunas zināšanas un risinājumus, skaidrojot dabasvielu veidošanos un ķīmisko procesu norisi organismā. (Tikums – centība, vērtība – darba tikums)

2.kurss –56 stundas

Zina Materiālus iespējams iegūt no iežiem, minerāliem, sintētiski, kā arī no organismiem, izveidojot dažādus materiālu veidus: keramiku, metālu, polimērus u. c. Materiālu īpašības ietekmē dažādi vides faktori – temperatūra, gaisma, ķīmiskie savienojumi. Materiālus veido un izmanto, ņemot vērā to īpašības – cietību, siltumvadītspēju, elektrovadītspēju, nodilumizturību, noturību pret vides ietekmi u. c. Metāli un to sakausējumi ir viens no materiālu veidiem. Metāliem ir atšķirīgas siltumvadītspējas, elektrovadītspējas un spējas oksidēties – atdot elektronus, iegūstot pozitīvu oksidēšanas pakāpi. Korozija (ķīmiskā vai elektroķīmiskā) ir metālu oksidēšanās, ko	5. Materiālu veidi un īpašības 11% no plānotā mācību stundu skaita	5.1.Materiālu iedalījums	4
		5.2. Metāli, korozija	4
		5.3. Polimēri	
		5.4.Viedie materiāli, kompozītmateriāli	
		5.5. Materiālu otrreizējā pārstrāde	2

izraisa dažādi vides faktori. Koroziju var novērst, izmantojot noteiktus pagēmienu.

Polimerizācijas reakcijās iegūst polimērmateriālus – plastmasas, gumiju. Polimērmateriāli atšķiras pēc īpašībām un izmantošanas iespējām.

Mūsdienās rada arvien jaunus materiālus.

Vielas šķīdību dažādos šķīdinātājos nosaka vielu molekulu uzbūve – savā starpā sajaukas (šķīst) vielas ar līdzīgu molekulu uzbūvi (polāras vai nepolāras).

Alotropija ir parādība, kurā viens un tas pats ķīmiskais elements var veidot vairākas vienkāršas vielas. Mūsdienās rada jaunus elementu alotropiskos veidus

Spēj

Grupēt materiālus pēc to iegūšanas veida.

Modelēt polimerizācijas procesa norisi.

Veidot jēdziena "alotropija" definīciju.

Noteikt un salīdzināt ķīmisko elementu oksidēšanas pakāpes izejvielās un produktos oksidēšanās–reducēšanās procesā.

Salīdzināt dažādu krāsu, laku vai šķīdinātāju izmantošanas iespējas, priekšrocības un riskus.

Pamatot vielu savstarpējo šķīdību, salīdzinot vielu molekulu polaritāti.

Pamatot moderno materiālu izmantošanas nepieciešamību.

Noteikt oksidētāju un reducētāju ķīmisko reakciju vienādojumus.

Apkopot informāciju par dažādu materiālu pārstrādes iespējām

Attīsta ieradumu eksperimentēt, tiekties pēc jaunas pieredzes, veicot pētījumu par korozijas novēršanas pagēmienu salīdzināšanu.

(Tikums – gudrība, vērtība – darba tikums)

Zina

Ķīmiskās pārvērtības var iedalīt pēc reaģējošo vielu sastāva izmaiņām (savienošanas, sadalīšanas, apmaiņas, aizvietošanas reakcijas), pēc oksidēšanas pakāpju maiņas (oksidēšanās–reducēšanās reakcijas), pēc reakcijas siltumefekta (eksotermiskas, endotermiskas reakcijas).

Vielu iekšējās enerģijas izmaiņas ķīmiskās reakcijas gaitā raksturo

6. Ķīmisko procesu norise 7% no plānotā mācību stundu skaita	6.1. Ķīmisko reakciju veidi	4
	6.2. Reakcijas siltumefekts	4
	6.3. Reakcijas ātrums, to ietekmējošie faktori .	4

reakcijas siltumefekts. Pēc siltumefekta ķīmiskās reakcijas iedala eksotermiskās (tādās, kurās siltums izdalās) un endotermiskās (tādās, kurās siltums tiek patērēts). Eksotermiskās reakcijās izejvielu iekšējā enerģija ir lielāka nekā produktu iekšējā enerģija, bet endotermiskās produktu iekšējā enerģija ir lielāka nekā izejvielu iekšējā enerģija.

Vienādojumus, kuros norāda reakciju siltumefektus, sauc par termoķīmiskajiem reakciju vienādojumiem.

Ķīmiskās reakcijas ātrums ir reaģējošo vielu koncentrācijas izmaiņa laika vienībā. Ķīmiskās reakcijas ātrums ir atkarīgs no reaģējošo vielu dabas, koncentrācijas, temperatūras, saskarsmes virsmas laukuma un katalizatora klātbūtnes. Vielas molārā koncentrācija rāda, kāds vielas daudzums ir vienā litrā šķīduma, un tās mērvienība ir mol/l (M).

Par katalizatoriem sauc vielas, kuras palielina ķīmiskās reakcijas ātrumu. Inhibitori

samazina ķīmisko reakciju norises ātrumu.

Spēj

Pamatot atšķirības starp eksotermiskām un endotermiskām reakcijām.

Noteikt ķīmiskās reakcijas veidu, izmantojot ķīmisko reakciju vienādojumus.

Ķīmisko reakciju vienādojumos norādīt enerģijas uzņemšanu vai izdalīšanos.

Pamatot koncentrācijas, temperatūras, reaģējošo vielu virsmas laukuma, vielu dabas, katalizatora ietekmi uz reakciju ātrumu.

Attīsta ieradumu būt zinātkāram, intelektuāli atvērtam, raksturojot reakciju norises apstākļus. (Tikums – gudrība, vērtība – darba tikums)

Zina

Dispersās sistēmas ir vielu maisījumi, kas sastāv no dispersijas vides un dispersās fāzes, dispersās sistēmas klasificē atkarībā no dispersijas vides un dispersās fāzes agregātstāvokļa vai atkarībā no dispersās fāzes daļiņu izmēriem. Šķīdumi ir dispersās sistēmas.

Šķīdība ir vielas masa gramos, kura spēj izšķīst 100 gramos ūdens vai cita šķīdinātāja noteiktā temperatūrā, veidojot piesātinātu šķīdumu. Vielu šķīšanu dažādos šķīdinātājos nosaka vielu molekulu uzbūve – savā starpā sajaucas (šķīst) vielas ar līdzīgu (polāru vai nepolāru) molekulu uzbūvi.

Kvalitatīvās analīzes uzdevums ir noteikt, kas ietilpst paraugā,

7. Šķīdumi dabā un tehnikā

7% no plānotā mācību stundu skaita

7.1. Dispersās sistēmas, to iedalījums

4

7.2. Reakcijas ūdens šķīdumos

4

7.3. Ūdens nozīme

4

kvantitatīvās analīzes uzdevums ir iegūt skaitlisku informāciju par parauga sastāvu.

Šķīduma kvantitatīvo sastāvu var izteikt kā izšķīdušās vielas masas daļu (%) šķīdumā, izšķīdušās vielas tilpuma daļu (%), šķīduma masas koncentrāciju, šķīduma molāro koncentrāciju.

Pēc spējas vadīt elektrisko stāvu vielas iedala elektrolītos un neelektrolītos. Elektrolītiskā disociācija ir elektrolītu sadalīšanās jonos, ja tos izšķīdina vai izkausē. Šo procesu attēlo ar elektrolītiskās disociācijas vienādojumiem.

Dabā esošais un sadzīvē izmantojamais ūdens ir dispersā sistēma, kura kvalitāti iespējams noteikt, veicot kvalitatīvas un kvantitatīvas analīzes un salīdzinot tās ar ūdens kvalitātes standartiem.

Ūdens izmantošanu ietekmē ūdens cietība, kuru var samazināt, izmantojot dažādus ūdens mīkstināšanas paņēmienus.

Spēj

Definēt jēdzienu "dispersās sistēmas".

Klasificēt dispersās sistēmas pēc dispersijas vides un dispersās fāzes agregātstāvokļa. Skaidrot vielu šķīšanas procesa norisi, izmantojot modeļus.

Atšķirt dažādus šķīduma sastāva izteiksmes veidus.

Klasificēt vielas pēc to spējas disociēt.

Modelēt vielu sadalīšanos jonos.

Rakstīt jonu apmaiņas reakciju vienādojumus, lietojot noteiktu stratēģiju.

Prognozēt reakciju iespējamību, izmantojot vielu šķīdības tabulu.

Modelēt neitralizācijas procesa norisi.

Pamatot cieta ūdens mīkstināšanas iespējas.

Attīsta ieradumu darboties ilgtspējīgi un videi draudzīgi, lemt godprātīgi un uzņemties atbildību, veicot projekta darbu par ekosistēmas bioloģisko stabilitāti. (Tikumi – atbildība, gudrība, vērtība – daba)

Attīsta ieradumu izprast, respektēt un risināt kompleksas problēmas, lai radītu un attīstītu jaunas zināšanas. (Tikums – gudrība, vērtība – daba)

3.kurss –58 stundas

Zina

Cilvēka veselību ietekmē uzturs, dzīvesveids un vide. Organismiem ir jāuzņem organiskās vielas: ogļhidrāti (kas ir enerģijas avots), tauki (kas ir enerģijas rezerve), olbaltumvielas (kas veic uzbūves un

8. Vides faktoru ietekme uz cilvēka organismu

10% no plānotā mācību stundu skaita

8.1. Ķīmiskās pārvērtības organismā

4

8.2. Organisma darbības regulācija

4

vielmiņas funkcijas). Organismā, šķeļoties taukiem, veidojas glicerīns un taukskābes, no olbaltumvielām veidojas aminoskābes, bet no ogļhidrātiem veidojas glikoze. Šķelšanās produktus organisms izmanto sev nepieciešamo vielu (olbaltumvielu, rezerves ogļhidrātu, organismam specifisko tauku) veidošanai. Vielu šķelšanās nodrošina organismu ar enerģiju. Organisma darbību regulē hormoni, kā arī enzīmi jeb fermenti. Imunitāte ir organisma neuzņēmība pret noteiktu slimības ierosinātāju (mikroorganismu, toksīnu, antigēnu). Imunitāte var būt iedzimta vai iegūta (dabiska vai mākslīga). Antibiotikas palīdz cīnīties pret baktēriju izraisītām saslimšanām, tās nevar izmantot vīrusu infekciju ārstēšanai. Nepareiza antibiotiku lietošana var izraisīt rezistentu mikroorganismu veidošanos. Ikdienā lietotie mazgāšanas un kosmētikas līdzekļi var būt veselībai kaitīgi, ja neievēro to pareizas lietošanas nosacījumus. Spēj Analizēt informāciju par pārtikas produktu kvalitatīvo un kvantitatīvo sastāvu. Skaidrot atšķirības dabasvielu hidrolīzē un oksidēšanās procesos. Aprēķināt pārtikas produktu enerģētisko vērtību. Pamatot hormonu izmantošanas iespējas dažādās nozarēs. Secināt par hormonu nozīmi organisma darbības regulācijā. Analizēt informāciju par atkarību izraisošo vielu ietekmi uz cilvēka veselību. Skaidrot mazgāšanas procesa norisi, izmantojot informācijas avotus. Eksperimentāli salīdzināt ziepju un sintētisko mazgāšanas līdzekļu sastāvu un darbības efektivitāti. Noteikt atšķirības starp dažādiem imunitātes veidiem. Izvērtēt informāciju par antibiotiku lietošanas efektivitāti. Attīsta ieradumu rūpēties par veselību un drošību, analizējot savus ēšanas paradumus. (Tikums – mērenība, vērtība – dzīvība)		8.3. Bioloģisko faktoru ietekme uz organismu	4
		8.4. Veselīga dzīvesveida priekšnoteikumi	4
Zina Organismus iedala noteiktos taksonos (augiem – suga, ģints, dzimta, rinda, klase, nodalījums, valsts; dzīvniekiem – suga, ģints, dzimta, kārta, klase, tips, valsts) pēc to pazīmēm. Populācija ir mazākā vienas sugas organismu grupa, kas ilgstoši apdzīvo kopīgu teritoriju. Populāciju raksturo tās lielums, struktūra un vides ekoloģiskā ietilpība — maksimālais sugas īpatņu skaits, kas	9. Organismi un vide 6% no plānotā mācību stundu skaita	9.1. Organismu uzbūve un iedalījums	2
		9.2. Ekosistēmu struktūra	4
		9.3. Organismu attiecības ekosistēmās	4

var izdzīvot konkrētajā vidē. Ekosistēma ir dabas sistēma, kurā ietilpst noteiktā teritorijā sastopamās populācijas un to dzīves vide. Ekosistēmas pastāvēšana ir atkarīga no nedzīvās dabas (abiotiskie faktori), dzīvajiem organismiem (biotiskie faktori) un cilvēka darbības (antropogēnie faktori). Visas ekosistēmas uz Zemes veido biosfēru. Ekoloģija ir zinātne, kas pēta organismu un vides (dzīvās un nedzīvās dabas kopums) mijiedarbību. Ekosistēmās fotosintezējošo organismu (producenti) uzkrātā enerģija un saražotās barības vielas pa barošanās ķēdēm un tīkliem pārvietojas uz citiem organismiem – patērētājiem un sadalītājiem (mineralizētāji). Barošanās līmeņus, vielu un enerģijas uzkrāšanos organismos attēlo ekoloģiskā piramīda. Spēj Noteikt dzīvos organismus, izmantojot sistemātikas shēmas, noteicējus. Iegūt informāciju, lai skaidrotu ekosistēmu izmaiņas. Klasificēt ekoloģiskos faktorus pēc to izcelsmes. Salīdzināt dabiskās un mākslīgās ekosistēmas. Modelēt barošanās tīklus dažādās ekosistēmās. Attīsta ieradumu lietpratīgi un atbildīgi izmantot informāciju, izvērtējot informācijas avotu ticamību. (Tikums – gudrība, vērtība – darba tikums)			
Zina Katram organismam ir noteiktas pazīmes. Pazīmju pārmantojamību nosaka ģenētikas likumi – pirmās paaudzes vienvēidības likums, otrās paaudzes pazīmju skaldīšanās likums, pazīmju neatkarīgās iedzimšanas likums. Pazīmju iedzimšanas pētījumiem izmanto monohibrīdo (pēta vienu pazīmju pāri), dihibrīdo (pēta divus pazīmju pārus), analizējošo (īpatnā ar dominanto pazīmi genotipa noskaidrošanai) krustojānu. Cilvēku iedzimtības pētīšanai izmanto ciltskoku metodi. Mutācijas ir gēnu vai hromosomu pārmaiņas, kuras var tikt nodotas pēcnācējiem, ja tās ir notikušas dzimumšūnās. Mutācijas palielina pēcnācēju ģenētisko daudzveidību, var uzlabot organisma pielāgošanās spējas; to cēloņi ir mutagēnie faktori (fizikālie, bioloģiskie, ķīmiskie). Dvīņi veidojas, ja vienlaikus nobriest 2 olšūnas un katru no tām apaugļo cits spermatozoīds vai arī ja apaugļota olšūna sāk dalīties un divu šūnu stadijā šūnas atdalās viena no otras un sāk attīstīties	10. Iedzimtība un ģenētika 10% no plānotā mācību stundu skaita	10.1. Ģenētika 10.2. Cilvēka ģenētika 10.3. Organismu iedzimtība un mainība 10.4. Ģenētiski modificēti organismi	4 4 4 4

neatkarīgi (veidojas vienas olšūnas jeb identiskie dvīņi). Ģenētiski modificētos organismus (ĢMO) izmanto pārtikas un medikamentu ražošanā, lauksaimniecībā, vides aizsardzībā, ķīmiskajā rūpniecībā. ĢMO izmantošanai var būt arī negatīvas sekas uz organismu veselību un vidi. Spēj Lietot ģenētikas terminus (ģenētika, iedzimtība, mainība, fenotips, genotips, dominantā pazīme, recesīvā pazīme, gametas, homozigots organisms, heterozigots organisms) un apzīmējumus (<i>P</i> – vecāki, <i>X</i> – krustošana, <i>G</i> – gametas, <i>F</i> – pēcnācēji, <i>A</i> (vai cits lielais burts) – dominantā pazīme (spēj nomākt otru pazīmi), <i>a</i> (vai cits atbilstošs mazais burts) – recesīvā pazīme) Prognozēt pazīmju iedzimšanu, veicot virtuālo krustošanu. Ar piemēriem raksturot mutagēno faktoru (bioloģiskie, ķīmiskie, fizikālie) darbību. Analizēt informāciju ciltsskokos. Diskutēt par ĢMO izmantošanas ieguvumiem un riskiem. Attīsta ieradumu izvērsti vērtēt zinātnes sasniegumus, veidojot savu viedokli par bioētikā svarīgiem aspektiem savas veselības saglabāšanā. (Tikums – atbildība, vērtība – dzīvība)			
Zina Tehnoloģijas izmanto gan dažādu vielu, materiālu un iekārtu iegūšanai, gan dažādu ikdienas vajadzību nodrošināšanai. Tehnoloģijas paaugstina dzīves kvalitāti, vienlaikus radot vides izmaiņas, kuras var negatīvi ietekmēt vides un cilvēces eksistenci. Rūpniecībā un sadzīvē izmanto vielas un vielu maisījumus, kurus iegūst no neatjaunojamiem dabas resursiem, piemēram, minerālmēsli, mazgāšanas līdzekļi. Ilgtspējīgas attīstības nodrošināšanai ir svarīgi no atkritumiem, notekūdeņiem un ražošanas blakusproduktiem atgūt praktiski izmantojamus ķīmiskos savienojumus. Sabiedrības ilgtspējīgu attīstību nodrošina jaunu bezatlikumu tehnoloģiju ieviešana rūpniecībā, piemēram, biorafinēšanas tehnoloģijas kokrūpniecībā. Tā sauktā zaļā ķīmija ir noteiktu principu kopums, kuri jāievēro, veicot produktu ražošanas procesu, lai nodrošinātu sabiedrības ilgtspējīgu attīstību Spēj Analizēt piesārņojuma riskus savā dzīvesvietā.	11.Vides tehnoloģijas un sabiedrības ilgtspējīga attīstība 5% no plānotā mācību stundu skaita	11.1.Tehnoloģijas, to iedalījums 11.2.Vides tehnoloģijas	4 4

Salīdzināt dažādus viena produkta ražošanas procesus pēc zaļās ķīmijas principiem. Veikt aprēķinus ražošanas eksperimenta vajadzībām. Novērtē biorafinēšanas tehnoloģijas nozīmi un perspektīvu sabiedrības ilgtspējīgā attīstībā Attīstīta ieradumu radīt jaunas zināšanas, veicot pētījumu par jaunu vides tehnoloģiju ieviešanas nepieciešamību augstas pievienotās vērtības produktu radīšanai no atkritumvielām atbilstoši bioekonomikas principiem. (Tikums – gudrība, vērtība – darba tikums)			
Zina Pastāv vairākas dzīvības izcelšanās teorijas (bioķīmiskā, panspermijas, kreacionisma u. c.), par kurām joprojām notiek diskusijas. Dzīvās dabas pakāpenisku attīstību laikā sauc par evolūciju. Lai organisms spētu izdzīvot, notiek pielāgošanās vides apstākļiem. Cilvēks dzīves laikā var novērot mikropasaules evolūciju, kuras izpratne ir nozīmīga, piemēram, slimību ierosinātāju pētījumos. Bioloģijas zinātne ir attīstījusies no dzīvo objektu uzbūves pētīšanas un dzīvības procesu izpratnes līdz biotehnoloģiju un inženierijas izmantošanai, veidojot starpdisciplināro zinātni. Spēj Argumentēti diskutēt par dzīvības izcelšanās teorijām. Salīdzināt dzīvo organismu dzīvības procesu evolūciju. Nosaukt rūpniecības uzņēmumus un zinātniski pētnieciskās iestādes, to galvenos darbības virzienus Latvijā. Argumentēti diskutēt par dabaszinātņu jomas zināšanu un prasmju nozīmi ikdienā un profesionālajā darbībā. Attīsta ieradumu plānot un vadīt savu izziņas procesu, reflektēt par to, skaidrojot zinātnes attīstību un pamatojot to ar faktiem. (Tikums – gudrība, vērtība – darba tikums)	12.Pasaules attīstības likumsakarības 6% no plānotā mācību stundu skaita	12.1 Pasaules attīstības pētījumi 12.2.Pasaules attīstības pētījumi	4 4

Programmas īstenošanai obligāti nepieciešamie materiālie līdzekļi

Nr.p.k.	Materiālie līdzekļi	Daudzums
1. Tehnoloģiskās iekārtas un darba instrumenti		
1.1.	Darba galds un krēsls	1 katram izglītojamajam
1.2.	Stacionārais vai portatīvais dators, aprīkots ar profesionālām un lietojumprogrammām un pieeju internetam	1 katram izglītojamajam
1.3.	Multifunkcionālais printeris, kopētājs	1 uz grupu
1.4.	Multimediju projektoru un ekrāns	1 uz grupu
1.5.	Baltā tāfele (vēlams interaktīvā)	1 uz grupu
1.6.	Mikrokontroliera komplekts	1 katram izglītojamajam
1.7.	RJ11, RJ12 un RJ45 spraudņu kņabiles	3 uz grupu
1.8.	Koaksiālā kabeļa gala attīrīšanas nazis BNC spraudņa montāžai	3 uz grupu
1.9.	BNC spraudņu presēšanas kņabiles	3 uz grupu
1.10.	Speciālais instruments vadu iepresēšanai LSA moduļos	3 uz grupu
1.11.	Vadu appresēšanas kņabiles	3 uz grupu
1.12.	Vadu uztīšanas instruments	3 uz grupu
1.13.	Instruments vadu izolācijas noņemšanai	1 katram izglītojamajam
1.14.	Montiera nazis	1 katram izglītojamajam
1.15.	Izolējošo vadu uzgaļu presēšanas kņabiles	3 uz grupu
1.16.	Kontaktspaiļu presēšanas kņabiles	3 uz grupu
1.17.	Ultraskaņas materiāla virsmas attīrīšanas vanniņa ar attīrīšanas līdzekļiem	1 uz grupu
1.18.	Karstā gaisa lodēšanas stacija ar dažāda tipa un jaudas lodāmura uzgaļiem	1 katram izglītojamajam
1.19.	Mehāniskais un vakuuma lodalvas atsūcējs	3 uz grupu
1.20.	Adatvīļu komplekts	1 katram izglītojamajam
1.21.	Metāla zāģis ar asmeņiem	1 katram izglītojamajam
1.22.	Mikroskops ar iespēju projicēt attēlu uz ekrāna lodējumu kvalitātes apskatei	1 uz grupu
1.23.	Laboratorijas maketi praktisko darbu veikšanai un dažādu slēgumu pētīšanai	Atbilstoši programmas īstenošana
1.24.	Optisko šķiedru savienošanas komplekts	3 uz grupu
1.25.	Dažādu skrūvgriežu komplekts (PZ, PH, TORX; plakana un seškantes, vēlams ESD)	1 katram izglītojamajam
1.26.	UPS barošanas bloks	1 katram izglītojamajam
1.27.	Osciloskops ar VGA izeju vai līdzvērtīgs	1 uz grupu
1.28.	Analogais testeris	3 uz grupu
1.29.	Digitālais multimetrs	1 katram izglītojamajam
1.30.	Divkanālu analogais un ciparu osciloskops	2 uz grupu
1.31.	Funkciju ģenerators	1 uz 2 izglītojamajiem
1.32.	Barošanas bloks ar regulējamu izejas spriegumu un strāvu	1 katram izglītojamajam
1.33.	Kabeļu meklētājs	1 uz grupu
1.34.	Rokas urbjmašīna ar perforācijas režīmu un urbju komplektu	2 uz grupu
1.35.	Vītņgriežu komplekts	2 uz grupu
1.36.	ESD kņabļu komplekts	1 katram izglītojamajam
1.37.	Programmatūra	Atbilstoši programmas īstenošanai
1.38.	Automatizēts darba galds ar 3 koordinātu robotu (var būt jebkura tipa: SMT, THT, skrūves, līme/pasta)	1 uz grupu
1.39.	SMT komponenti, THT komponenti vai skrūves automatizētai montāžai atbilstošā iepakojumā	Atbilstoši izglītojamo skaitam grupā

	(lenta, paleta)	
1.40.	Iespiedplate, kurā veikt komponentu montāžu	Atbilstoši izglītojamo skaitam grupā
1.41.	Mikrošķiedras lupatiņa	Atbilstoši izglītojamo skaitam grupā
1.42.	Karkass, kur paredzēts montēt lēcas	Atbilstoši izglītojamo skaitam grupā
1.43.	Dinamometriskā atslēga/skrūvgriezis	Atbilstoši izglītojamo skaitam grupā
1.44.	Aizsargbrilles ar automātisku aptumšošanās funkciju	1 uz grupu
1.45.	Permanenti aptumšotas plēves vai stikli	Atbilstoši izglītojamo skaitam grupā
2. Materiāli, paligmateriāli u.tml.		
2.1.	A4, A2 formāta rasēšanas papīrs	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.2.	Kancelejas piederumi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.3.	Milimetru papīrs	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.4.	Darba zīmējumu, skiču projektu un tehnisko projektu piemēri	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.5.	Rasēšanas piederumi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.6.	Elektronikas komponenti	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.7.	Dažāda tipa akumulatori	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.8.	Dažāda tipa baterijas	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.9.	Saules gaismas panelis	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.10.	Dažāda tipa telekomunikāciju kabeļu posmi (VMOHBU, КСПП, ПРКПП utt.), dažādu kategoriju (5, 5d, 5e, 6, 7, 8) vītā pāra kabeļu posmi (ar uzrakstiem), dažādu optisko šķiedru un koaksiālā kabeļa posmi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.11.	M3 un M4 skrūves ar uzgriežņiem un starplikām	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.12.	Lodēšanas stacijas uzgaļu komplekts	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.13.	Lodēšanas materiāli un paligmateriāli (lodalva, vara izlodēšanas lenta, kušņi, termopastas, termolentas, attaukošanas līdzekļi utt.)	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.14.	Dažādu diametru termocaurulītes	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.15.	Dažāda veida un tipa spraudņi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.16.	Neizolētie/izolētie vadu uzgaļi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.17.	Iespiedplatēs/montāžas platēs montējamie vadu uzgaļi	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.18.	Kontaktspailes	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.19.	Dažādu tipu kabeļu kurpes	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.20.	Vadi ar dažādiem šķērsriezuma laukumiem	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.21.	Rasēšanas lietojumprogramma	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.22.	Trasēšanas lietojumprogramma	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.23.	Video materiāli par industriālo iekārtu darbību	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.24.	Simulācijas lietojumprogramma	Atbilstoši programmas īstenošanai
2.25.	Iespiedplate ar alumīnija kodolu	Atbilstoši izglītojamo skaitam grupā
2.26.	THT un SMT gaismas diodes	Atbilstoši izglītojamo skaitam grupā
2.27.	Dažāda veida un izmēra lēcas	Atbilstoši izglītojamo skaitam grupā
2.28.	Radiators, kuru montē pie iespiedplates vai gaismas diodes korpusa	Atbilstoši izglītojamo skaitam grupā
2.29.	Radiatora stiprinājumi (atkarībā no tipa – skrūves, klipši vai skavas)	Atbilstoši izglītojamo skaitam grupā

DARBĪBAS PROGRAMMAS "IZAUGSME UN NODARBINĀTĪBA" VALSTS IZGLĪTĪBAS SATURA CENTRA ESF PROJEKTS "PROFESIONĀLĀS IZGLĪTĪBAS IESTĀŽU EFEKTĪVA PĀRVALDĪBA UN PERSONĀLA KOMPETENCES PILNVEIDE" (VIENOŠANĀS NR. 8.5.3.0/16/I/001)

Aprobācijas koordinatore: Linda Ozoliņa