



## Keemiaprotsesside operaatori ja laborandi erialade õppematerjalide kaardistus vastavalt keemia ja protsessitehnoloogia erialade riiklikule õppekavale

Kaardistamine on läbi viidud detsember 2008 - jaanuari 2009

Mooduli nr ja nimetus	Olemasolevad õppematerjalid	Õppematerjalide vastavus õppekavale
<b>1. Sissejuhatus erialasse</b>	Õppematerjalid puuduvad	
	<b>KOKKUVÕTE</b> Õppematerjalid puuduvad. Eriti tähtsad on teemad: eriala tutvustus, kutse-eeetika, tutvumine ettevõtetega. Nendel teemadel ei ole õppematerjale eesti ega vene keeles.	
<b>2. Suhtlemine</b>	1. Howard, S. CV koostamine. Tln: Koolibri, 2001.	Raamatus antakse praktilisi näpunäiteid, kuidas end potentsiaalsele tööandjale paremas valguses näidata. Lihtsalt ja selgelt esitatud tekst ja illustratsioonid võimaldavad kasutada raamatu õppematerjalina.
	2. McKay, M., Davies, M., Fanning, P. Suhtlemisoscused. Tartu: Väike Vanker, 2007.	Raamat annab põhjaliku ülevaate põhilistest suhtlemisoscusedest ja -tehnikatest. Teos on lihtsalt üles ehitatud, asjalikud nõuanded on esitatud huumoriga. Lihtsalt ja selgelt esitatud tekst, asjalikud nõuanded võimaldavad kasutada raamatu õppematerjalina.
	3. Naessen, L-O. Parem teenindamine. Tln: Avita, 2001.	Õppematerjal on mõeldud igaühele, kes tegutseb teeninduses kõige laiemas mõttes, kes igapäevatoos inimestega suhtlevad. Võib kasutada täiendava õppevahendina.
	4. Üliõpilaste kirjalike tööde koostamine ja vormistamine. Metoodiline juhend. Koostanud E. Kalle. Tln: TTÜ kirjastus, 2000.	Metoodiline juhend sisaldab soovitusi ja nõudeid TTÜ majandusteaduskonna üliõpilastele kirjalike tööde koostamiseks ning vormistamiseks. Juhend on orienteeritud

		eelkõige doktoritöö, magistr töö, bakalaureusetöö, uurimistö, ainetöö, referaadi ja essee kirjutamisele.
	5. Üliõpilaste kirjalikud tööd. Tartu Ülikooli: Majandusteaduskond, 2007.	Metoodiline juhend sisaldab soovitusi ja nõudeid TÜ majandusteaduskonna üliõpilastele kirjalike tööde koostamiseks ning vormistamiseks. Juhend on orienteeritud eelkõige bakalaureuse- ja magistr töö kirjutamisele.
	6. Нечунаева, Н. Деловое общение. Тln: Koolibri, 2001.	Õpik (vene keeles) annab ülevaate ametialasest suhtlemises, kirjalike ametidokumentide koostamisest, e-suhtlemisest. Sobib ka kutseõppeasutustele kui õppevahend.
	7. Рогов, Е. .И. Психология общения. Москва: Владос, 2001, 2007.	Õpik (vene keeles) annab ülevaate põhilistest suhtlemisostkustest ja -tehnikatest. Õpik on mõeldud gümnaasiumi õpilastele, sobib ka kutsekoolide õpilastele.
	8. Шеламова Г. М. Деловая культура и психология общения. Москва: Академия, 2007.	Õpik (vene keeles) käsitleb kõiki olulisemaid suhtlemispsühholoogia, konfliktide ja ärietiketti küsimusi; sisaldab enesekontrolli teste. Õpik on mõeldud kutseõppeasutuste õpilastele.
		<b>UUS!</b>
	<b>KOKKUVÕTE</b> Praktiliselt kõikidel moodulis väljatoodud teemadel on olemas õpikud või õppevahendid. Õpetajal on võimalus valida erinevate hulgast. Samas õppevahendid 4 ja 5 on mõeldud ülikoolide üliõpilastele. Kool võiks välja töötada enda kirjalike tööde koostamise ja vormistamise juhendi (või oleks vaja välja töötada sellise üldise juhendi kutsekoolidele).	
<b>3. Arvutiõpe</b>	1. Tilk, T. Arvutiõpik MS Office. – Kuressaare: Tiit Tilk, 2005.	Vastab gümnaasiumi riiklikule õppekavale. Sobib hästi ka kutseõppeasutustele, kus arvutiõpe ei ole süvendatud.
	2. Tilk, T. Arvutikursus algajale Windows XP. Kuressaare: Tiit Tilk, 2008.	Raamatusse on koondatud täiskasvanute algkursustel esitatud materjal. Sobib hästi ka kutseõppeasutustele, kus arvutiõpe ei ole süvendatud.
	3. Solovjov, S., Andašev, A. Minu arvutiõpik. I ja II osa. Тln: Gallantsoft OÜ, 2004, 2005.	Õpik on mõeldud põhikoolile arvutikasutamise põhimõtete tundmaõppimiseks ning vastab põhikooli riiklikule õppekavale. Sobib hästi ka kutseõppeasutustele, kus arvutiõpe ei ole süvendatud.
	4. Андашев, А., Соловьев, С. Компьютер для начинающих. Питер, 2007	Õpik (vene keeles) on mõeldud arvutikasutamise põhimõtete tundmaõppimiseks. Sobib hästi ka kutseõppeasutustele, kus arvutiõpe ei ole süvendatud.
		<b>UUS!</b>
	<b>KOKKUVÕTE</b> Arvutiõpikuid erineva tasemega õppijatele (nii algajatele, kui edasijõudnutele) on tänapäeval palju. Toodud nimekirjas õpikud on kasutusel kutsekoolides erialadel, kus arvutiõpe ei ole süvendatud. Vaatamata sellele, et õpik nr 3 on	

	mõeldud kasutamiseks põhikoolis, sobib ta ka kutsekoolidele (kus seda ka meelsasti kasutatakse), sest paljudel sisseastujatel tänapäeval veel puuduvad elementaarsed arvutioskused (Word, Excel).	
<b>4. Majanduse ja ettevõtluse alused</b>	1. Majandusõpik gümnaasiumile. Tallinn: Junior Achievementi Arengufond: Eesti Kaubandus-Tööstuskoda, 2005.	Õpik on üks osa Junior Achievementi majandusõppe programmist. Laialt kasutatakse kutseõppeasutustes.
	2. Kerem, K., Randver, M. Mikro- ja makroökonomika põhikursus. Tln: Külim, 2007.	Õpik on mõeldud mittemajanduserialade üliõpilastele, kuid võiks soovitada ka kutsekoolide õpetajatele ja õpilastele mikro- ja makromajanduse baasteadmiste omandamiseks.
	3. Arrak, A. jt. Majanduse ABC. Tartu: Avatar, 2002.	Eesti keskkoolidele, gümnaasiumidele, keskeri õppeasutustele ja rakenduskõrgkoolidele mõeldud kaasajastatud majandusõpik.
	4. Majandusõpetuse alused, I osa: Harjutused ja ülesanded / Koostajad Eamets, R. jt. Tln: Sihtasutus Eesti Kutsehariduse Reform : Eesti Ärikoolitusprogramm, 2003.	Õppevahend kutseõppeasutuste õpilastele.
	5. A. Org jt. Majandusõpetuse alused II osa: Harjutused ja ülesanded. Tln: Elukestva Õppe Arendamise Sihtasutus Innove : Eesti Ärikoolitusprogramm, 2004.	Õppevahend kutseõppeasutuste õpilastele.
	6. Pramann Salu, M. Ettevõtluse alused. Tln: Ilo, 2005.	Õpik gümnaasiumide ja kutsekoolide õpilastele.
	7. Ettevõtluse alused. Baasmoodul ESM1. Tln: SA Innove, 2007 <a href="http://www.ekk.edu.ee/vvfiles/0/Ettevotluse_alused_6pilasele.pdf">http://www.ekk.edu.ee/vvfiles/0/Ettevotluse_alused_6pilasele.pdf</a>	Innove projekti käigus valminud õppematerjal kutseõppeasutustele. Baasmoodul ESM1 (40 tundi), mille sihtgrupp on kutseõppurid põhihariduse baasil või kutsekeskharidusõppes.
	8. Ideest eduka ettevõtte. Baasmoodul ESM2. Tln: SA Innove, 2007: <a href="http://www.innove.ee/Ideest_eduka_ettevotteni.pdf">http://www.innove.ee/Ideest_eduka_ettevotteni.pdf</a>	Innove projekti käigus valminud õppematerjal kutseõppeasutustele. Teise mooduli, Ettevõtlusmoodul ESM2 (40 tundi), sihtgrupiks on keskhariduse omandanud kutseõppurid.
	9. Mis toimub ettevõttes. Ettevõtte hindamine ja arendamine. Valikmoodul ESMV. SA Innove, 2007. <a href="http://www.innove.ee">www.innove.ee</a> Mis toimub ettevõttes_Ettevõtte hindamine ja arendamine.pdf	Innove projekti käigus valminud õppematerjal kutseõppeasutustele. Kolmanda mooduli, valikmoodul ESMV (80tundi), sihtgrupp on keskhariduse omandanud kutseõppurid, kes on läbinud majanduse ja ettevõtluse alused vähemalt 40 tundi. Valikmooduli läbinud õppur oskab analüüsida ja anda hinnanguid ettevõtte tegevuse eri külgedele.

	10. Tõnis Tiit. Ettevõtluse alused. E-kursus. Olustvere Teenindus- ja Maamajanduskool.	2007. aastal projekti käigus valminud kursus Moodle keskkonnas.
	11. Экономика: учебник для гимназий. Junior Achievement. Tallinn, 2006	Õpik (vene keeles) on üks osa Junior Achievementi majandusõppe programmist. Laialt kasutatakse kutseõppeasutustes.
	12. Лукьянов А.С. Организация собственного дела: практический курс. Таллинн: Эстони-Американский бизнес-колледж, 1997, 2002	Õpik (vene keeles) on koostatud Eesti-Ameerika Ärikolledži õppejõu poolt. Saab kasutada õppevahendina kutseõppeasutustes.
	<b>KOKKUVÕTE</b> Majanduse ja ettevõtluse valdkonnas on rohkesti soliidseid õpikuid. Nimekirjas toodud õppematerjalid vastavad kutsekoolide õppekavadele. On olemas nii õpikud, kui ka töövihikud õpilastele ja abimaterjalid õpetajale. On valminud ettevõtluse baasmoodulid, mis on kättesaadavad ka interneti vahendusel (nr 7, 8 ja 9). Samuti on olemas ka e-kursus, mis on valminud Olustvere Teenindus- ja Maamajanduskoolis. Tahaks ära märkida õppekavale vastavate venekeelsete materjalide vähesust (nr 11 ja 12). Siin võiks soovitada tõlkida baasmoodulid ka vene keelde. Kuna tundide arv majanduse ja ettevõtluste aluste tundmaõppimiseks on piiratud ja pigem ebapiisav, on mõistlik toetada vastava e-kursuse loomist ka vene keeles. See annab võimaluse kasutada lisamaterjale, treeninguid, ärimänge jm, mis teeb õppeprotsessi atraktiivsemaks.	
<b>5. Tööõiguse alused</b>	Tööõigus. Loengud. Koostanud Merle Muda. Juura 2008.	Raamatus käsitletakse kõiki olulisemaid tööõiguse valdkondi – töölepingut, töö- ja puhkeaega, puhkusi, palka, töövaidluste lahendamist, kollektiivseid töösuhteid jne. Mõeldud eelkõige juura üliõpilastele. Õppematerjali saab kasutada õpetaja tundideks ettevalmistamisel.
	<b>KOKKUVÕTE</b> Kuna tööõigus pidevalt muutub, vananevad olemasolevad õppematerjalid suhteliselt kiiresti. Leitud palju tööõiguse õpikuid, kuid kõik nad on ettenähtud eelkõige juura üliõpilastele. Tööturu nüüdisajastamise ja paindlikumaks muutmise raames valmistatakse ette uus töölepinguseadus. Seepärast nõudlus vastavate õppematerjalide järele (nii eesti, kui ka vene keeles) on väga suur.	
<b>6. Erialane võõrkeel</b>	1. Inglise-eesti-vene keemia sõnaraamat. Eesti entsüklopeediakirjastus, 1998.	Mõeldud kesk- ja kõrgkoolide õppejõududele, üliõpilastele, õpilastele, teadureile, rakenduskeemikuile jpt. Raamat on läbimüüdud.
	2. A. Kogerman, T. Purre, E. Siimer, H. Uibopuu, Väike keemiatehnoloogia sõnastik (eesti, inglise, saksa, vene). Eesti Teadusfond ja Põlevkivi Instituut. Tallinn, 1996.	Mõeldud kesk- ja kõrgkoolide õppejõududele, üliõpilastele, õpilastele, teadureile, rakenduskeemikuile jpt.
	3. Кутепова М.М. The World of Chemistry.	Inglise keele õpik kõrgkoolide üliõpilastele. Saab kasutada

	Английский язык для химиков. Учебник. Москва: Книжный дом Университет, 2005, 2006	ka kutsekoolides keemiaalastel erialadel.
	4. Amusing Experiments (after Martin Gardner). Sekond Edition. Москва: Просвещение, 1979.	Õppevahend inglise keele õppimiseks. Sisaldab adapteeritud keemiaalaseid tekste.
	5. А.Е. Chernukhin. Technical English Textbook. Mathematics. Physics. Chemistry. Учебное пособие по английскому языку для техникумов. Москва: Высшая школа, 1968.	Õppevahend tehnilise inglise keele õppimiseks kutsekoolidele. Sisaldab adapteeritud tehnilisi tekste.
	6. Архипов Г.Б., Кузнецова Т.И. Пособие по немецкому языку для химических специальностей. Москва: Высшая школа, 2001.	Saksa keele õpik kutseõppeasutuste keemiaalastele erialadele.
	7. Гельман Ф.В. Chemie im Labor und Betrieb. Пособие по немецкому языку для химико-технологических техникумов. Москва: Высшая школа, 1969.	Saksa keele õpik kutseõppeasutuste keemiaalastele erialadele.
<b>КOKKUVÕTE</b>		
Õppekavale vastavaid erialase võõrkeele õpikuid, mis on väljaantud Eestis, praktiliselt ei ole. Nimekirjas toodud õpikud (nr 3-7) on olemas Ida-Virumaa Kutsehariduskeskuse raamatukogus, kuid nende eksemplaride arv on ebapiisav. Mõned õppematerjalid on moraalselt vananenud (nr 5 ja 7). Peaks kindlasti toetama vastavate õppematerjalide koostamist.		
<b>7. Töö- ja keskkonnaohutus</b>	1. Piia Tint. Töökeskkond ja ohutus. Tallinna Tehnikaülikooli Kirjastus, 2007.	Õppevahend kõrgkoolide üliõpilastele. Väga põhjalikult käsitleb töökeskkonnaga seonduvaid riske. Õpikut kasutavad ka kutsekoolide õpetajad.
	2. Keemilised ohutegurid töökeskkonnas. Toim. Eda Merisalu. Tartu, AS Kirjastus Elmatar, 2002.	Õppevahend kõrgkoolide üliõpilastele. Saavad kasutada ka kutsekoolide õpetajad ja õpilased.
	3. Piia Tint. Kemikaalide ohutu käitlemine. Tallinna Tehnikaülikooli Kirjastus, 1998	Õppevahend kõrgkoolide üliõpilastele. Saavad kasutada ka kutsekoolide õpetajad ja õpilased.
	4. Kalju Eerme. Keskkonnaõpetus. Tartu Ülikool, 1996	Õppevahend on mõeldud kõrgkoolide üliõpilastele. Saavad kasutada ka kutsekoolide õpetajad ja õpilased.
	5. Vello Keppart. Keskkonnakaitse. Looduskaitse. ILO, 2007.	Õpik jagab põhiteadmisi traditsioonilisest looduskaitsest ja loodushoiust ning on eelkõige mõeldud kutse- ja üldhariduskoolidele.
	6. Hergi Karik, Karl Kristjan Kuiv. Keskkond ja keemia. Ohud ja hüved. Koolibri, 2007.	Raamatus käsitletakse keemiast tingitud ohtusid ja nende negatiivset mõju elukeskkonnale. Õppematerjali saavad kasutada ka kutseõppeasutuste õpilased.
	7. Mait Kriipsalu. Jäätmeraamat. Ehitame, 2001	Raamat annab esmateadmisi jäätmekäitluspõhimõtetest.

		Seadusandluse ja statistika osa on vananenud.
	8. Viktor Masing. Ökoloogia leksikon. Eesti entsüklopeediakirjastus, 1992.	Esimene eestikeelne oskussõnastik, mis annab määratluse ja lühiseletuse ökoloogias ja selle piirteadustes sagedasti kasutatavaile termineile. Sobib kutsekoolide õpetajatele ja õpilastele ökoloogia baasteadmiste omandamiseks.
	9. Кукин П.П., Лапин В.Л., Пономарев Н.Л. Безопасность технологических процессов и производств. Москва: Высшая школа, 2002, 2004, 2009.	Õpik (vene keeles) kõrgkoolide üliõpilastele. Käsitleb tehnoloogiliste protsesside ja tööstuse ohutusküsimusi. Saab kasutada õppevahendina ka kutsekoolides.
	10. Медведева В.С. Охрана труда и противопожарная защита в химической промышленности. Москва: Химия, 1991.	Klassikaline õpik (vene keeles) tehnikumidele. Käsitleb töökeskkonna ohutust keemiatööstuses. Osaliselt vananenud.
	11. Макаров Г.В. Охрана труда в химической промышленности. Москва: Химия, 1989.	Klassikaline õpik (vene keeles) tehnikumidele. Käsitleb töökeskkonna ohutust keemiatööstuses. Osaliselt vananenud.
	12. Голицын А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения окружающей среды. Москва: Оникс, 2007. <b>UUS!</b>	Õpik (vene keeles) on mõeldud kutsekoolidele. Käsitleb tööstusökoloogia ja keskkonnasaastatuse monitoringu küsimusi.
	13. А.Згуро, С.Чекрыжов, Э.Вааб. Окружающая среда в Ида-Вирумаа. Кохтла-Ярве, 2003	Projekti käigus valminud õppematerjal (vene keeles), mis käsitleb Ida-Virumaa keskkonnaprobleeme. On mõeldud kutsekoolide ja gümnaasiumide õpilastele.
	14. Inga Borodina. Keskkonnakaitse. E-kursus. Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus, 2008.	Projekti käigus valminud e-kursus (vene keeles) Moodle keskkonnas.
	<b>KOKKUVÕTE</b> Nimekirjas toodud raamatud käsitlevad erinevaid töö- ja keskkonnoahutuse küsimusi. Ükski nendest õppevahenditest ei vasta täies mahus mooduli kavale. Eriti nõrgalt on kajastatud (või üldse ei ole kajastatud) sellised teemad nagu kemikaalide ohutuskardiid, keemiatehnoloogia protsessidega seonduvate töö- ja keskkonnariskide analüüs, säästvad tehnoloogiad, keskkonnapoliitika Euroopa Liidus ja Eestis. Olemasolevad eestikeelsed keskkonnakaitse õpikud keskenduvad looduskaitsele (õpik nr 5). Keskkonnakaitse õpik, mis vastab mooduli kavale, puudub. Sellise õpiku koostamist nii eesti, kui ka vene keeles võiks toetada.	
<b>8. Üldtehnilised alused</b>	1. Tiia Leego, Leili Vedler, Signe Vedler. Matemaatika õpik kutseõppeasutusele. Atlex, 2008.	Õpik on mõeldud kutsekeskastme õpilastele. Õpik järgib kutseõppeasutuse matemaatika ainekava.
	2. Leili Vedler, Signe Vedler. Matemaatika töövihik kutseõppeasutustele. I osa. Atlex, 2003	Töövihik on lisa Tiia Leego, Leili Vedleri ja Signe Vedleri õpikule „Matemaatika õpik kutseõppeasutusele”.
	3. Tiia Leego. Matemaatika töövihik	Töövihik on lisa Tiia Leego, Leili Vedleri ja Signe Vedleri

	kutseõppeasutusele. II osa. Atlex, 2003.	õpikule „Matemaatika õpik kutseõppeasutusele”.
	4. Тийа Леего, Лейли Ведлер, Сигне Ведлер. Учебник по математике для профтехучилищ. Atlex, 2005.	Õpik (vene keeles) on mõeldud kutsekeskastme õpilastele. Õpik järgib kutseõppeasutuse matemaatika ainekava.
	5. Natalja Jurevitš. Rakendusstatistika. ILO, 2004.	Õpiku ülesandeks on tutvustada statistika elemente ning anda teadmisi ja oskusi statistika praktiliseks kasutamiseks. Kuna kursus ei eelda spetsiifilisi matemaatilisi teadmisi, võib seda soovitada kutseharidust andvatele õppeasutustele.
	6. Enn Pargmäe. Füüsika õpik kutsekoolidele. Atlex, 2008.	Õpik on mõeldud kutsekeskastme õpilastele. Õppematerjal on esitatud väikeste osade kaupa, mis võimaldab õpetajal valida õppekavale vastavad teemad.
	7. Энн Паргмяэ. Учебник физики для профессиональных учебных заведений. Atlex, 2005.	Õpik (vene keeles) on mõeldud kutsekeskastme õpilastele. Õppematerjal on esitatud väikeste osade kaupa, mis võimaldab õpetajal valida õppekavale vastavad teemad.
	8. Henn Voolaid. Füüsika töövihik kutseõppeasutustele. I osa. Atlex, 2003.	Töövihik on lisa E. Pargmäe õpikule „Füüsika õpik kutsekoolidele”.
	9. Henn Voolaid. Füüsika töövihik kutseõppeasutustele. II osa. Atlex, 2004	Töövihik on lisa E. Pargmäe õpikule „Füüsika õpik kutsekoolidele”.
	10. Raivo Pütsep. Elektrimõõtmised. Ilo, 2004.	Õppevahend on mõeldud kutseõppeasutuste õpilastele. Keskendub elektriliste suuruste mõõtmisel.
	11. Rein Laaneots, Olev Mathiesen. Mõõtmise alused. TTÜ Kirjastus, 2002	Põhjalik metroloogiaõpik rõhuasetusega klassikalisele füüsikalisele metroloogiale. Keemiametroloogiat sisaldab vähe, aga see osa, mis on, on täiesti kenasti kirjutatud. Õppevahend on mõeldud üliõpilastele, kuid selle saavad kasutada ka õpetajad. Kutsekoolide õpilastele on vaja adapteerida.
	12. Панфилов В. А. Электрические измерения. Учебник для средних профессиональных учебных заведений. Москва: Академия, 2006, 2009	Õpik (vene keeles) on mõeldud kutseõppeasutuste õpilastele. Keskendub elektriliste ja mitteelektriliste suuruste mõõtmisel.
	13. Kaljo Schults. Mõõtühikud. Tallinn: Valgus, 1983.	Õppevahend käsitleb füüsikaliste suuruste mõõtühikuid, nende nimetusi ja tähiseid. On kasulik nii õpilastele, kui ka õpetajatele.
	14. Шульц Кальо. Единицы измерения. Таллин: Валгус, 1989.	Õppevahend (vene keeles) käsitleb füüsikaliste suuruste mõõtühikuid, nende nimetusi ja tähiseid. On kasulik nii õpilastele, kui ka õpetajatele.

15. J. Riives, A. Teaste, R. Mägi 1996. Tehniline joonis. Tln, Valgus.	Õpik lähtub joonestamise baaskursusest - geomeetrisest ja projektsioonjoonestamisest.
16. Joonestamine I. Ülesannete kogu. Koostanud heiki Lubi; Jaak-Evald Särak. Tallinna Tehnikakõrgkool, 2007.	Ülesannete kogu lähtub joonestamise baaskursusest - geomeetrisest ja projektsioonjoonestamisest. Huvi peaks see kogumik pakkuma eelkõige üldhariduskoolide, kutsekoolide ja kõrgkoolide joonestamise (insenerigraafika) õpetajatele, kes vastavalt õpilaste tasemele ning ettenähtud tundide arvule saavad siit teha sobiva valiku nii õpilastele individuaalülesannete väljajagamisel kui ka õpilaste joonestusalaste teadmiste testimisel.
17. Joonestamine II. Liited. Koostud. Ülesannete kogu. Koostanud Heiki Lubi, Jaak-Evald Särak. TPÜ Kirjastus, 2003.	Ülesannete kogu on esimese osa jätk ja pühendatud koostejoonistele. Mõeldud on ta eelkõige joonestusõpetajatele, kellel tuleb insenerigraafika aluseid õpetada erinevatel tasanditel: üldhariduskoolis, kutsekoolis, kõrgkoolis, täiendkoolitustel jne.
18. Hergi Kruusimaa, Aare Helinurm. Joonestamine. Lisaõppematerjal venekeelsele kutsekoolile. Tallinn 2008. <a href="http://www.kutsekeel.ee/public/files/joonestamine_fin_sisu_trykki.pdf">http://www.kutsekeel.ee/public/files/joonestamine_fin_sisu_trykki.pdf</a>	Materjal on valminud Integratsiooni Sihtasutuse projekti „Eestikeelse õppe ja õppevara arendamine muukeelsetes kutsekoolides” raames (2005-2008). Materjalid asuvad veebikeskkonnas <a href="http://www.kutsekeel.ee">www.kutsekeel.ee</a> .
19. Боголюбов С.К. Черчение. Учебник для средних специальных учебных заведений. Москва: Машиностроение, 1982, 1985, 1989.	Üks parimatest joonestamise õpikutest (vene keeles), mis on ettenähtud kutseõppeasutustele. Õpik lähtub joonestamise baaskursusest - geomeetrisest ja projektsioonjoonestamisest.
20. Коньшева Г.В. Техническое черчение: учебник для колледжей, профессиональных училищ и технических лицеев. Москва: Дашков и К, 2006 UUS!	Tehnilise joonestamise baaskursus kutsekoolidele (vene keeles).
21. Чумаченко Г.В. Техническое черчение: учебное пособие для начального профессионального образования. Москва: Феникс, 2008 UUS!	Tehnilise joonestamise baaskursus kutsekoolidele (vene keeles).
<b>KOKKUVÕTE</b>	
Nimekirjas toodud õpikud käsitlevad erinevaid üldtehniliste aluste mooduli küsimusi. Matemaatika ja füüsika õpikud	

	(eesti ja vene keeles) vastavad kutsekoolide õppekavale. On olemas ka rakendusstatistika õpik (eesti keeles). Natalja Jurevitši õpiku „Rakendusstatistika” võiks tõlkida vene keelde, kuna vastav venekeelne õpik puudub. Mis puudutab mõõtmist, siis olemasolevad mõõtmise õpikud (nimekirjas nr 10, 11 ja 12) praktiliselt ei sisalda keemiametroloogiat. Olemasolevad joonestamise õppevahendid (nr 15-21 käsitlevad klassikalist geomeetrilist ja projektsioonjoonestamist. Puudub tehnoloogilisi skeeme kajastav materjal.	
<b>9. Keemia</b>	1. Ene Külänurm. Keemia õpik kutseõppeasutusele. Atlex, 2003, 2008.	Õpik vastab riikliku õppekava alusel koostatud kutseõppeasutuse keemia ainekavale ja on mõeldud neile, kes õpivad põhihariduse baasil kutseõppeasutuses üldainena keemiat. Soovitatakse kasutada koolides, kus keemiaõpe ei ole süvendatud.
	2. Eda Kõo. Keemia töövihik kutseõppeasutusele. ILO, 2004, 2006	Õppevahend eelkõige neile, kes õpivad põhihariduse baasil kutseõppeasutuses üldainena keemiat. Soovitatakse kasutada koolides, kus keemiaõpe ei ole süvendatud.
	3. Lembi Tamm. Üldine ja anorgaaniline keemia. I ja II osa. Avita, 2008	Õpik on mõeldud gümnaasiumile, kuid materjali esitus võimaldab seda edukalt kasutada ka kutsekoolides süvendatud keemiaõppega.
	4. Liina Karolin. Üldise ja anorgaanilise keemia harjutustik. I ja II osa. Avita, 2007	Töövihik on liigendatud analoogiliselt L. Tamm õpikuga, et neid oleks mugav koos kasutada.
	5. Ants Tuulmets. Orgaaniline keemia. I ja II osa. Avita, 2006	Õpik on mõeldud gümnaasiumile, kuid materjali esitus võimaldab seda edukalt kasutada ka kutsekoolides süvendatud keemiaõppega.
	6. Liina Karolin. Orgaanilise keemia harjutustik. I ja II osa. Avita, 2006	Töövihik on liigendatud analoogiliselt A. Tuulmetsa õpikuga, et neid oleks mugav koos kasutada.
	7. Hergi Karik, Kalle Truus. Elementide keemia. ILO, 2003.	Ülikooli õpik anorgaanilisest keemiast. Õppematerjali saab kasutada kutsekoolides, kus keemiaõpe on süvendatud.
	8. Helve Hödrejärvi, Kalle Truus. Üld- ja anorgaanilise keemia praktikum. TLÜ kirjastus, 2007.	Raamat on mõeldud laboratoorsete tööde juhendina kasutamiseks kõrgkoolides ning keemia süvaõppega keskastme koolides. Sobib ka kutseõppeasutustele keemia süvaõppega.
	9. Hergi Karik. Keemianomenklatuur. Eesti Entsüklopeediakirjastus, 2000.	IUPAC eesti keelele kohandatud anorgaanilise, orgaanilise ja füüsikalise keemia nomenklatuuri ja terminoloogia juhend. Raamat on mõeldud kasutamiseks kõrg-, kutse- ja keskkooli õppejõududele, üliõpilastele, õpilastele, teadureile, rakenduskeemikuile jpt.
	10. Uno Palm, Vello Past. Füüsikaline keemia. Valgus, 1974.	Raamat on mõeldud õpikuks keemiatööstuse põhiprotsesside ja keemilise küberneetika eriala

		<p>üliõpilastele. Kutsekoolide jaoks on liiga raske.</p> <p>Õpik (vene keeles) vastab riikliku õppekava alusel koostatud kutseõppeasutuse keemia ainekavale ja on mõeldud neile, kes õpivad põhihariduse baasil kutseõppeasutuses üldainena keemiat. Soovitatakse kasutada koolides, kus keemiaõpe ei ole süvendatud.</p>
11. Эне Кюланурм. Учебник химии для профессиональных учебных заведений. Atlex, 2006.		<p>Õpik (vene keeles) on mõeldud gümnaasiumile, kuid materjali esitus võimaldab seda edukalt kasutada ka kutsekoolides süvendatud keemiaõppega.</p>
12. Лемби Тамм. Общая и неорганическая химия. Учебник для гимназии. Часть 1 и 2. Avita, 2006.		<p>Töövihik on liigendatud analoogiliselt L. Tamm õpikuga, et neid oleks mugav koos kasutada.</p>
13. Лийна Каролин. Общая и неорганическая химия. Сборник упражнений для гимназий. Часть 1 и 2. Avita, 2006.		<p>Projekti käigus valminud õppematerjal kutsekoolidele. Laboratoorsed tööd üldises ja anorgaanilises keemias. Kutsekoolide õpilastele, kes õpivad keemia erialadel.</p>
14. Репина Валентина. Лабораторные работы по общей и неорганической химии. Кохтла-Ярвский политехникум, 2003.		<p>Õpik on mõeldud gümnaasiumile, kuid materjali esitus võimaldab seda edukalt kasutada ka kutsekoolides süvendatud keemiaõppega.</p>
15. Антс Туулметс. Органическая химия. Учебник для гимназий. Avita, 2003.		<p>Töövihik on liigendatud analoogiliselt A. Tuulmetsa õpikuga, et neid oleks mugav koos kasutada.</p>
16. Лийна Каролин. Органическая химия. Сборник упражнений. Часть 1 и 2. Avita, 2006.		<p>IUPAC vene keelele kohandatud anorgaanilise keemia nomenklatuuri ja terminoloogia juhis. Raamat on mõeldud kasutamiseks kõrg-, kutse- ja keskkooli õppejõududele, üliõpilastele, õpilastele, teadureile, rakenduskeemikuile jpt.</p>
17. Р.А.Лидин и др. Номенклатура неорганических веществ: Практическое руководство. КолосС, 2006.		<p>Väga hea venekeelne õpik füüsikalise ja kolloidkeemia põhikursuse jaoks. On mõeldud kasutamiseks tehnikumides/ kutsekoolides keemia erialadel.</p>
18. Гамеева О.С. Физическая и коллоидная химия. Москва: Высшая школа, 1977, 1983.		<p>Harjutuste ja ülesannete kogumik on liigendatud analoogiliselt O. Gamejeva õpikuga, et neid oleks mugav koos kasutada. On mõeldud kasutamiseks tehnikumides/ kutsekoolides keemia erialadel.</p>
19. Гамеева О.С. Сборник задач и упражнений по физической и коллоидной химии. Москва: Высшая школа, 1980.		<p>Venekeelne õpik füüsikalise ja kolloidkeemia põhikursuse jaoks. On mõeldud kasutamiseks kutsekoolides.</p>
20. Белик В.В., Киенская К.И. Физическая и коллоидная химия. Учебник для среднего профессионального образования. Москва: Академия, 2007.	<b>UUS!</b>	

	21. Valentina Punger. Keemia ainekavast valitud teemad. E-kursus. Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus, 2008.	Projekti käigus valminud e-kursus (vene keeles) Moodle keskkonnas. Kursuses on käsitletud üksikud keemia ainekava teemad.
	<p><b>KOKKUVÕTE</b></p> <p>Õppekava varustatud keemia õpikutega on suhteliselt hea. On olemas spetsiaalselt kutseõppeasutuste õpilaste jaoks mõeldud õpikud (nii eesti, kui ka vene keeles). Samuti nimekirjas toodud gümnaasiumide keemiaõpikud on heal kaasaegsel tasemel ja sobivad kasutamiseks keemia süvaõppega kutsekoolides. Mis puudutab füüsikalist ja kolloidkeemiat – eestikeelseid õpikuid kutsekoolidele praktiliselt ei ole. Venekeelsed õpikud on natuke rasked, kuna tehnikumide ainekavade tase oli kõrgem, kui kaasaegsete kutsekoolide ainekavade tase. Füüsikalises ja kolloidkeemias oleks vaja koostada vastav õppekavale kaasaegne õpik ja töövihik. Võiks soovitada ka e-kursuse loomise jätkamist.</p>	
<b>10. Tehniline analüüs</b>	1. Писаренко В.В. Основы технического анализа. Москва: Высшая школа, 1972	Õppevahend (vene keeles) on mõeldud kasutamiseks tehnikumides tehnilise analüüsi põhialuste omandamisel. Sisaldab suurema osa vajalikust infost. Ei sisalda uuemaid meetodeid, kuid klassikalist keemiatoodete analüüsi see-eest väga põhjalikult.
	2. Годовская К. И. и др. Технический анализ. Учебное пособие для техникумов. Москва: Высшая школа, 1972.	Õppevahend (vene keeles) on mõeldud kasutamiseks tehnikumides tehnilise analüüsi põhialuste omandamisel. Sisaldab suurema osa vajalikust infost. Ei sisalda uuemaid meetodeid, kuid klassikalist keemiatoodete analüüsi see-eest väga põhjalikult.
	<p><b>KOKKUVÕTE</b></p> <p>Eestikeelsed õppematerjalid puuduvad. Olemasolevad venekeelsed õpikud käsitlevad põhjalikult klassikalist keemiatoodete analüüsi. Ei sisalda uuemaid meetodeid.</p>	
<b>11. Keemiatööstuse seadmed ja laomajandus</b>	1. Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии. Москва: Химия, 1995.	Klassikaline õpik (vene keeles) kõrgkoolidele keemiatööstuse protsesside ja aparaatide alal. Väga autoriteetne allikas.
	2. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. Москва: Химия, 1973, 2008	Klassikaline õpik (vene keeles) kõrgkoolidele keemiatööstuse protsesside ja aparaatide alal. Väga autoriteetne allikas. Hea ja põhjalik "vana kooli" raamat.
	3. Плановский А.Н., Рамм В.М., Коган С.З. Процессы и аппараты химической технологии: Москва: Химия, 1968	Klassikaline õpik (vene keeles) tehnikumidele keemiatööstuse protsesside ja aparaatide alal. Väga autoriteetne allikas. Hea ja põhjalik "vana kooli" raamat.
	4. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. Учебное пособие для вузов. Ленинград: Химия, 1987	Klassikaline ülesannete kogumik (vene keeles) kõrgkoolidele keemiatööstuse protsesside ja aparaatide alal. Väga autoriteetne allikas. Hea ja põhjalik "vana kooli" raamat.

5. Романков П.Г., Курочкина М.И. Примеры и задачи по курсу "Процессы и аппараты химической промышленности". Для техникумов. Москва: Химия, 1984.	Klassikaline ülesannete kogumik (vene keeles) tehnikumidele keemiatööstuse protsesside ja aparatuuride alal. Hea ja põhjalik "vana kooli" raamat.
6. Соо К. Процессы и аппараты химической промышленности: конспект лекций. Таллин, 1966.	Õppevahend (vene keeles) keemiatööstuse protsesside ja aparatuuride alal. Loengute konspekt.
7. Игнатович Э. Химическая техника: процессы и аппараты. Перевод с немецкого. Техносфера, 2007.	Väga põhjalik õpik (vene keeles) keemiatehnika alal, mis on mõeldud kutseõppele ja spetsialistidele. Tõlgitud saksa keelest. Üks parimatest keemiatehnikat käsitlevatest õpikutest maailmas.
8. Сугак А.В., Леонтьев В.В., Туркин В.В. Процессы и аппараты химической технологии. Учебное пособие. Москва: Академия, 2005. <b>UUS!</b>	Õppevahend (vene keeles) keemiatööstuse protsesside ja aparatuuride alal. On mõeldud kutsekoolide õpilastele, kes omandavad keemiatehnoloogia operaatori, aparatuuri, pumpade ja kompressorite masinisti eriala.
9. Баранов Д.А., Кутепов А.М. Процессы и аппараты. Москва: Академия, 2005. <b>UUS!</b>	Õpik (vene keeles) keemiatööstuse protsesside ja aparatuuride alal. On mõeldud kutsekoolide õpilastele, kes õpivad keemiatehnoloogia alal.
10. Генкин А.Э. Оборудование химических заводов. Учебное пособие для техникумов. Москва: Высшая школа, 1986.	Õpik (vene keeles) keemiatööstuse seadmete alal. On mõeldud tehnikumide õpilastele.
11. Иванов Б. К. Машинист компрессорных установок. Феникс, 2008. <b>UUS!</b>	Õppevahend (vene keeles) keemiatööstuse protsesside ja aparatuuride alal. On mõeldud kutsekoolide õpilastele, kes omandavad kompressorite masinisti eriala.
12. Веригин И.С. Компрессорные и насосные установки. Учебник. Москва: Академия, 2007.	Õppevahend (vene keeles) keemiatööstuse protsesside ja aparatuuride alal. On mõeldud kutsekoolide õpilastele, kes omandavad keemiatehnoloogia pumpade ja kompressorite masinisti eriala.
13. Чекрыжов Сергей. Пилотная установка ректификации (теория и практика). Кохтла-Ярвский политехникум, 2003.	Projekti käigus valminud õppematerjal kutsekoolidele. Õppevahend (vene keeles) keemiatööstuse protsesside ja aparatuuride alal. On mõeldud kutsekoolide õpilastele, kes omandavad keemiatehnoloogia operaatori eriala.
<b>KOKKUVÕTE</b> Vene keeles on olemas põhjalikud klassikalised õpikud keemiatööstuse protsesside ja aparatuuride alal. Seadmete konstruktsioonilisi materjale ja laomajandust käsitleb õpik, mis on nimekirjas nr 10 ja osaliselt ka õpik nr 7 all. Õppevahendid nr 11-13 sobivad vastavate teemade põhjalikuks tundmaõppimiseks. Kuna kõik esitatud nimekirjas	

	õpikud (väljaarvatud nr 6) on väga põhjalikud, on nad kutsekoolide õpilastele rasked. Eestikeelsed õppematerjalid, mis vastaksid mooduli sisule, puuduvad.	
<b>12. Keemiatehnoloogia</b>	1. Leevi Mölder, Mihkel Veiderma. Tähtsamate keemiasaaduste tehnoloogia. Tallinn: Valgus, 1970.	Raamat on põhiliselt tööstuskeemia entsüklopeedia, mis sisaldab materjali praktiliselt kõigi keemiavaldkondade kohta. Õppevahend on mõeldud TPI keemilis-tehnoloogiliste erialade üliõpilastele üldise keemilise tehnoloogia omandamiseks.
	2. Vello Kattai. Põlevkivi – õlikivi. Tallinn: Eesti Geoloogiakeskus, 2003. <b>UUS!</b>	Väga hea kaasaegne raamat, mis käsitleb põlevkivi töötlemise protsesse.
	3. Кутепов А.М. и др. Общая химическая технология. Москва: Высшая школа, 1990.	Õpik (vene keeles) sisaldab materjali praktiliselt kõigi keemiavaldkondade kohta. Õppevahend on mõeldud keemilis-tehnoloogiliste erialade üliõpilastele üldise keemilise tehnoloogia omandamiseks.
	4. Сороко В.С. и др. Основы химической технологии. Ленинград: Химия, 1986.	Õpik (vene keeles) sisaldab materjali praktiliselt kõigi keemiavaldkondade kohta. Õppevahend on mõeldud keemilis-tehnoloogiliste erialade üliõpilastele üldise keemilise tehnoloogia omandamiseks.
	5. Фурмер И.Э. Общая химическая технология. Москва: Высшая школа, 1977.	Õpik (vene keeles) sisaldab materjali praktiliselt kõigi keemiavaldkondade kohta. Õppevahend on mõeldud keemilis-tehnoloogiliste erialade üliõpilastele üldise keemilise tehnoloogia omandamiseks.
	6. Москвичев Ю.А. и др. Теоретические основы химической технологии. Москва: Академия, 2005. <b>UUS!</b>	Õpik (vene keeles) sisaldab materjali praktiliselt kõigi keemiavaldkondade kohta. Õppevahend on mõeldud keemilis-tehnoloogiliste erialade üliõpilastele üldise keemilise tehnoloogia omandamiseks.
	7. Мельников Е.Я. и др. Технология неорганических веществ и минеральных удобрений. Учебник для техникумов. Москва: Химия, 1983.	Õpik (vene keeles) sisaldab materjali anorgaaniliste ainete ja mineraalväetiste tehnoloogia kohta. Õppevahend on mõeldud keemilis-tehnoloogiliste erialade tehnikumide õpilastele.
	8. М.Е.Позин. Технология минеральных удобрений. Ленинград: Химия, 1989.	Õpik (vene keeles) sisaldab materjali mineraalväetiste tehnoloogia kohta. Õppevahend on mõeldud keemilis-tehnoloogiliste erialade üliõpilastele.
	9. Роокс Ивар. Технология переработки горючих сланцев. Ленинград: Химия, 1987.	Õpik (vene keeles) sisaldab materjali põlevkivi tehnoloogia kohta. Õppevahend on mõeldud keemilis-tehnoloogiliste erialade üliõpilastele/kutsekoolide õpilastele.
	10. Справочник сланцелереработчика. Под	Raamat (vene keeles) sisaldab materjali põlevkivi

	редакцией М.Г. Рудина, Н.Д. Серебрянникова. Ленинград: Химия, 1988	tehnoloogia kohta. Õppevahend on mõeldud keemilis-tehnoloogiliste erialade üliõpilastele/kutsekoolide õpilastele.
	11. А.И. Блохин, М.И. Зарецкий Г.П. Стельмах, Г.Б. Фрайман. Энерготехнологическая переработка топлив твердым теплоносителем. Москва: Светлый СТАН, 2005. <b>UUS!</b>	Väga hea kaasaegne raamat, mis käsitleb põlevkivi töötlemise protsesse.
	<b>КОККУВÕТЕ</b> Keemiatehnoloogia mooduli sisule vastavad kaasaegsed õpikud eesti keeles puuduvad. Olemasolevad venekeelsed õpikud (nr 3-5) vastavad mooduli kavale, kuid osalisel on vananenud. Õpik nr 6 on uus, kuid on mõeldud kõrgkoolidele. Ülejäänud õpikud (nr 7-11) käsitlevad moodulikava üksikteemasid.	
<b>13. Tootmise kontroll</b>	1. Elmo Pettai. Tootmise automatiseerimine. TTÜ, 2005	Kaasaegne õpik kõrgkoolidele tööstusprotsesside automatiseerimise tundmaõppimiseks. Piisavalt mahukas, sisaldavad palju matemaatikat.
	2. Голубятников В.А., Шувалов В.В. Автоматизация производственных процессов в химической промышленности. Учебник для техникумов. Москва: Химия, 1985.	Väga hea õpik (vene keeles) tehnikumidele keemiatööstuse protsesside automatiseerimise tundmaõppimiseks. Osaliselt vananenud.
	3. Казаков А.В., Кулаков М.В., Мелюшев Ю.А. Основы автоматики и автоматизации химических производств. Москва: Машиностроение, 1970.	Õpik (vene keeles) tehnikumidele keemiatööstuse protsesside automatiseerimise tundmaõppimiseks. Osaliselt vananenud.
	4. Беспалов А.В. Системы управления химико-технологическими процессами. Учебник. ИКЦ Академкнига, 2007. <b>UUS!</b>	Kaasaegne õpik (vene keeles) keemiatööstuse protsesside automatiseeritud juhtimissüsteemide tundmaõppimiseks. Õpik on mõeldud üliõpilastele, kes õpivad keemilis-tehnoloogilistel erialadel. Kutsekoolide jaoks on liiga raske.
	5. Густав Оллсон, Джангуидо Пиани. Цифровые системы автоматизации и управления. Санкт-Петербург: Техносила, 2001. <b>UUS!</b>	Kaasaegne õpik (vene keeles) tööstusprotsesside automatiseeritud juhtimissüsteemide tundmaõppimiseks. Õpik on mõeldud kõrgkoolidele. Kutsekoolide jaoks on liiga raske.
	<b>КОККУВÕТЕ</b> Õpikuid automaatika ja automaatjuhtimissüsteemide valdkonnas on palju, kahjuks on nad piisavalt mahukad, sisaldavad palju matemaatikat ja käsitlevad automaatika üldisi küsimusi. Õpikud nr 2 ja 3 käsitlevad keemiaprotsesside automaatikat ja automaatjuhtimist, kuid nende sisu on osaliselt vananenud. Nõudlus mooduli sisule vastavale õpiku järgi on suur.	
<b>14. Analüütiline keemia</b>	1. Helve Hödrejärvi. Kvantitatiivne keemiline analüüs.	Õppevahend on mõeldud kasutamiseks kõrgkoolides

	TPÜ kirjastus, 2000.	analüütilise keemia põhialuste omandamisel. Sobid ka kutseõppeasutustele keemia süvaõppega.
	2. Helve Hödrejärv. Mahtanalüüs. Tallinn: TTÜ, 1994.	Õppevahend on mõeldud kasutamiseks kõrgkoolides mahtanalüüsi põhialuste omandamisel. Sobid ka kutseõppeasutustele keemia süvaõppega.
	3. Helve Hödrejärv. Kaalanalüüs. Tallinn: TTÜ, 1991.	Õppevahend on mõeldud kasutamiseks kõrgkoolides kaalanalüüsi põhialuste omandamisel. Sobid ka kutseõppeasutustele keemia süvaõppega.
	4. Henn Kuus. Analüütiline keemia. Kvalitatiivne analüüs. Tallinn: Valgus, 1990.	Õpik kõrgkoolidele mittekeemia erialal. Sobid ka kutseõppeasutustele keemia süvaõppega.
	5. Крешков А.П., Ярославцев А.А. Курс аналитической химии. Часть 1. Качественный анализ. Москва: Химия, 1981.	Klassikaline väga hea õpik (vene keeles) on mõeldud kasutamiseks tehnikumides analüütilise keemia põhialuste omandamisel. Sisaldab suurema osa vajalikust infost. Ei sisalda uuemaid meetodeid, kuid klassikalist analüüsi see-eest väga põhjalikult.
	6. Крешков А.П., Ярославцев А.А. Курс аналитической химии. Часть 2. Качественный анализ. Москва: Химия, 1982.	
	7. Пискарёва С. К. Аналитическая химия. Учебник для средних специальных учебных заведений. Москва: Высшая школа, 1980, 1994.	Õpik (vene keeles) on mõeldud kasutamiseks tehnikumides analüütilise keemia põhialuste omandamisel. Sisaldab nii klassikalist, kui ka instrumentaalanalüüsi.
	8. Тикунова И. В., Шаповалов Н. А., Атременко А.И. Практикум по аналитической химии и физико-химическим методам анализа. Москва: Высшая школа, 2006. <b>UUS!</b>	Õppevahend (vene keeles) on mõeldud kasutamiseks kõrgkoolides analüütilise keemia ja füüsikalise-keemiliste analüüsimeetodite põhialuste omandamisel. Sobid ka kutseõppeasutustele keemia süvaõppega, kuid nõuab adapteerimist.
	9. Келина Н.Ю., Безручко Н.В. Аналитическая химия в таблицах и схемах. Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. Серия: среднее профессиональное образование. <b>UUS!</b>	Õppevahend (vene keeles) on mõeldud kasutamiseks kutsekoolides analüütilise keemia põhialuste omandamisel. Õppematerjal on esitatud tabelite ja skeemina, on toodud kontrollküsimused ja testid vastustega.
	10. Лидия Пец. Титриметрический и гравиметрический анализ: методическое руководство лабораторных работ по аналитической химии для студентов II курса. Таллин: ТТУ, 1993.	Õppevahend (vene keeles) on mõeldud kasutamiseks TTÜ-s analüütilise keemia põhialuste omandamisel. Õppematerjal on esitatud lühendatud vormis. Sobid ka kutseõppeasutustele keemia süvaõppega.
<b>KOKKUVÕTE</b>		

	Eestikeelsed õpikud, mis vastaksid mooduli kavale täies mahus puuduvad. Nimekirjas toodud raamatud nr 1-4 käsitlevad analüütilise keemia erinevaid osi. Venekeelseid õpikuid analüütilise keemia valdkonnas on palju, nad on piisavalt mahukad, käsitlevad klassikalisi analüüsimeetodeid. Võiks soovitada koostada õppevahend kutsekoolidele, mis oleks analoogiline nimekirjas nr 10 all toodud raamatule – väga konkreetne ja lühendatud vormis.	
<b>15. Laboritöö tehnika</b>	1. Воскресенский П.И. Техника лабораторных работ. Москва: Химия, 1973	Klassikaline õpik (vene keeles) laboritöö tehnika alal. Väga autoriteetne allikas. Hea ja põhjalik "vana kooli" raamat. Osaliselt vananenud.
	2. Захаров Л.Н. Начала техники лабораторных работ. Ленинград: Химия, 1981.	Õpik (vene keeles) laboritöö tehnika tundmaõppimiseks. Osaliselt vananenud.
	3. Рачинский Ф.Ю., Рачинская М. Ф. Техника лабораторных работ. Ленинград: Химия, 1982.	Õpik (vene keeles) keskeriõppeasutustele ja kõrgkoolidele laboritöö tehnika alal. Osaliselt vananenud.
	4. Крищенко В.П. Техника лабораторных работ. Учебник для средних профессионально-технических училищ. Москва: Агропромиздат, 1988	Õpik (vene keeles) kutseõppeasutustele laboritöö tehnika alal. Käsitleb klassikalisi laboritöö meetodeid.
	5. Никанорова И.Е., Пустовалова Л.М. Техника лабораторных работ. Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. Серия: среднее профессиональное образование. <b>UUS!</b>	Laboritöö tehnika õpik (vene keeles) kutseõppeasutustele. Käsitleb klassikalisi ja kaasaegseid laboritöö meetodeid.
	6. Гайдукова Б.М., Харитонов С.В. Техника и технология лабораторных работ. Москва: Академия, 2006. <b>UUS!</b>	Õpik (vene keeles) keskeriõppeasutustele ja kõrgkoolidele laboritöö tehnika alal. Käsitleb klassikalisi ja kaasaegseid laboritöö meetodeid. Õpik on mõeldud laborantide koolitamiseks. Õpiku plussiks on see, et ta sisaldab ka materjali keemilise analüüsi tulemuste matemaatilise töötlemise kohta.
	<b>КОККУВÕТЕ</b> Vene keeles on olemas põhjalikud klassikalised õpikud laboritöö tehnika alal. Nimekirjas toodud õpikud nr 1-3 on osalisel vananenud. Vastavad mooduli sisule eestikeelsed õpikud puuduvad.	
<b>16. Instrumentaalanalüüs</b>	1. Hödrejärв H. Analüütilise keemia instrumentaalmeetodid: meetodilised juhendid ja praktilised tööd. I, TPI, Tallinn, 1980	Eestikeelne brošuur instrumentaalanalüüsi kohta. On mõeldud eeskätt kõrgkoolide üliõpilastele.
	2. Analüütilise keemia instrumentaalmeetodid. 2. A. Piksarv, H. Hödrejärв, A. Vaarmann Tallinn : Tallinna Tehnikaülikool, 1994	Eestikeelne brošuur instrumentaalanalüüsi kohta. On mõeldud eeskätt kõrgkoolide üliõpilastele.
	3. Kaljurand, M., Kuldvee, R. Instrumentaalanalüüs III. Tallinna Tehnikaülikool, Keemiainstituut.	Eestikeelne brošuur instrumentaalanalüüsi, eriti just kromatograafia ja mass-spektromeetria kohta. On mõeldud

	Tallinn 1997	eeskätt kõrgkoolide üliõpilastele.
	4. Пискарева С. К. Аналитическая химия. Учебник для средних специальных учебных заведений. Москва: Высшая школа, 1980, 1994.	Õpik (vene keeles) on mõeldud kasutamiseks tehnikumides analüütilise keemia põhialuste tundmaõppimisel. Sisaldab nii klassikalist, kui ka instrumentaalanalüüsi.
	5. Алесковский В.Б. Физико-химические методы анализа : практическое руководство. Учебное пособие для студентов химических и химико-технологических специальностей вузов. Ленинград: Химия, 1988.	Õpik (vene keeles) on mõeldud kasutamiseks kõrgkoolides füüsikalise-keemilise analüüsi meetodite tundmaõppimisel.
	6. Юинг Гален В. Инструментальные методы химического анализа. Учебное пособие. Перевод с англ. Москва: Мир, 1989.	Õpik (vene keeles) on mõeldud kasutamiseks kõrgkoolides keemilise analüüsi instrumentaalmeetodite tundmaõppimisel. Tõlge inglise keelest.
	7. Тикунова И. В., Шаповалов Н. А., Атременко А.И. Практикум по аналитической химии и физико-химическим методам анализа. Москва: Высшая школа, 2006 <b>UUS!</b>	Õppevahend (vene keeles) on mõeldud kasutamiseks kõrgkoolides analüütilise keemia põhialuste, sh ka instrumentaalanalüüsi omandamisel. Sobid ka kutseõppeasutustele keemia süvaõppega, kuid nõuab adapteerimist. Uus!
	<b>KOKKUVÕTE</b> Olemasolevad eestikeelsed õppevahendid instrumentaalanalüüsi alal on mõeldud eeskätt kõrgkoolide üliõpilastele. Vene keeles on olemas põhjalikud õpikud, mis käsitlevad erinevaid instrumentaalanalüüsi meetodeid. Kõik nimekirjas toodud õppematerjalid keskenduvad ülikoolide üliõpilastele ja kutsekoolide õpilaste jaoks on rasked. Õpetaja peab esitatud nendes õpikutes õppematerjalid adapteerima.	
<b>17. Keemiline süntees</b>	1. Laboratoorsed tööd orgaanilises keemias. Orgaaniline süntees. Koostanud M. Mikkal, H. Silland. Tallinn: Tallinna Polütehniline Instituut, 1985.	Õpik orgaanilise sünteesi põhikursuse jaoks. On mõeldud kasutamiseks kõrgkoolides. Sobib ka kutsekoolidele keemia süvaõppega.
	2. Orgaanilise keemia sünteesipraktikum. Koostanud M. Hõrak, H. Timotheus, A. Tuulmets. Tartu: Tartu Riiklik Ülikool, 1984.	Õpik orgaanilise sünteesi põhikursuse jaoks. On mõeldud kasutamiseks Tartu Ülikoolis. Sobib ka kutsekoolidele keemia süvaõppega.
	3. Orgaanilise sünteesi praktikumi laboratooriumitehnika. Koostanud H. Timotheus, A. Tuulmets. Tartu: Tartu Riiklik Ülikool, 1983.	Õpik orgaanilise sünteesi põhikursuse jaoks. On mõeldud kasutamiseks Tartu Ülikoolis. Sobib ka kutsekoolidele keemia süvaõppega.
	4. Храпкина М.Н. Практикум по органическому синтезу. Москва: Химия, 1977, 1988.	Väga hea venekeelne õpik orgaanilise sünteesi põhikursuse jaoks. On mõeldud kasutamiseks tehnikumides/ kutsekoolides keemia erialadel.

	5. Леснова Е.В. Практикум по неорганическому синтезу. Учебное пособие для техникумов. Москва: Высшая школа, 1977, 1986.	Väga hea venekeelne õpik anorgaanilise sünteesi põhikursuse jaoks. On mõeldud kasutamiseks tehnikumides/ kutsekoolides keemia erialadel.
	<b>KOKKUVÕTE</b> Olemasolevad venekeelsed materjalid vastavad mooduli sisule täies mahus. Sisaldavad praktiliselt kõik, mis keemilise sünteesi alal antud õppekava raames on vaja teada. Eestikeelsed materjalid on mõeldud kasutamiseks Eesti kõrgkoolides, kuid neid saab kasutada ka kutsekoolides keemia süvaõppega. Puuduvad eestikeelsed materjalid anorgaanilise sünteesi alal.	
<b>18. Keskkonnakeemia</b>	1. Aksel Koorits, Lembit Nei. Sissejuhatus keskkonnakeemiasse. Tartu Ülikooli Kirjastus, 2005.	Raamat sisaldab keskkonnakeemia teooriaküsimusi. Kirjutatud lihtsas keeles. Sobib kutseõppeasutustele keemia süvaõppega.
	2. Aksel Koorits. Meetodeid vee ja mulla keskkonnakeemilisteks määramisteks. Tartu: Kabral&Co, 1996.	Raamat keskkonnaanalüüsi, eriti just vee- ja mullaanalüüsi kohta. Sobib keemialaborantide koolitamiseks.
	<b>KOKKUVÕTE</b> Olemasolevad õppematerjalid vastavad mooduli kavale osaliselt. Õpilane peab omandama teadmised ja laboratoorse töö oskused mulla-, õhu- ja veeanalüüsi valdkonnas. Oleks vaja koostada õpik, mis sisaldaks mooduli nii teooria, kui ka praktika (laboratoorsete tööde) küsimusi.	
<b>19. Labori juhtimisnõuded ja dokumentatsioon</b>	Õppematerjalid puuduvad.	
	<b>KOKKUVÕTE</b> Tegemist on väga aktuaalse teemaga. Nõudlus kaasaegsete õppematerjalide järele on suur. Teemaga kursis olevaid spetsialiste on Eestis vähe. Õppematerjalide koostamise aluseks peavad olema vastavad standardid, seadusandlikud aktid ja juhenddokumendid.	
<b>20. Keemiatehnoloogia ja -seadmed</b>	1. Leevi Mölder, Mihkel Veiderma. Tähtsamate keemiasaaduste tehnoloogia. Tallinn: Valgus, 1970.	Raamat on põhiliselt tööstuskeemia entsüklopeedia, mis sisaldab materjali praktiliselt kõigi keemiavaldkondade kohta. Õppevahend on mõeldud TPI keemilis-tehnoloogiliste erialade üliõpilastele üldise keemilise tehnoloogia omandamiseks.
	2. Vello Kattai. Põlevkivi – õlikivi. Tallinn: Eesti Geoloogiakeskus, 2003. <b>UUS!</b>	Väga hea kaasaegne raamat, mis käsitleb põlevkivi töötlemise protsesse.
	3. Кутепов А.М. и др. Общая химическая технология. Москва: Высшая школа, 1990.	Õpik (vene keeles) sisaldab materjali praktiliselt kõigi keemiavaldkondade kohta. Õppevahend on mõeldud keemilis-tehnoloogiliste erialade üliõpilastele üldise keemilise tehnoloogia omandamiseks.
	4. Сороко В.С. и др. Основы химической	Õpik (vene keeles) sisaldab materjali praktiliselt kõigi

	технологии. Ленинград: Химия, 1986.	keemiavaldkondade kohta. Õppevahend on mõeldud keemilis-tehnoloogiliste erialade üliõpilastele üldise keemilise tehnoloogia omandamiseks.
5.	Фурмер И.Э. Общая химическая технология. Москва: Высшая школа, 1977.	Õpik (vene keeles) sisaldab materjali praktiliselt kõigi keemiavaldkondade kohta. Õppevahend on mõeldud keemilis-tehnoloogiliste erialade üliõpilastele üldise keemilise tehnoloogia omandamiseks.
6.	Москвичев Ю.А. и др. Теоретические основы химической технологии. Москва: Академия, 2005.	Õpik (vene keeles) sisaldab materjali praktiliselt kõigi keemiavaldkondade kohta. Õppevahend on mõeldud keemilis-tehnoloogiliste erialade üliõpilastele üldise keemilise tehnoloogia omandamiseks.
	<b>UUS!</b>	
7.	Мельников Е.Я. и др. Технология неорганических веществ и минеральных удобрений. Учебник для техникумов. Москва: Химия, 1983.	Õpik (vene keeles) sisaldab materjali anorgaaniliste ainete ja mineraalväetiste tehnoloogia kohta. Õppevahend on mõeldud keemilis-tehnoloogiliste erialade tehnikumide õpilastele.
8.	М.Е.Позин. Технология минеральных удобрений. Ленинград: Химия, 1989.	Õpik (vene keeles) sisaldab materjali mineraalväetiste tehnoloogia kohta. Õppevahend on mõeldud keemilis-tehnoloogiliste erialade üliõpilastele.
9.	Роокс Ивар. Технология переработки горючих сланцев. Ленинград: Химия, 1987.	Õpik (vene keeles) sisaldab materjali põlevkivi tehnoloogia kohta. Õppevahend on mõeldud keemilis-tehnoloogiliste erialade üliõpilastele/kutsekoolide õpilastele.
10.	Справочник сланцепереработчика. Под редакцией М.Г. Рудина, Н.Д. Серебрянникова. Ленинград: Химия, 1988	Raamat (vene keeles) sisaldab materjali põlevkivi tehnoloogia kohta. Õppevahend on mõeldud keemilis-tehnoloogiliste erialade üliõpilastele/kutsekoolide õpilastele.
11.	Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии. Москва: Химия, 1995.	Klassikaline õpik (vene keeles) kõrgkoolidele keemiatööstuse protsesside ja aparatuuride alal. Väga autoriteetne allikas.
12.	Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. Москва: Химия, 1973, 2008	Klassikaline õpik (vene keeles) kõrgkoolidele keemiatööstuse protsesside ja aparatuuride alal. Väga autoriteetne allikas. Hea ja põhjalik "vana kooli" raamat.
13.	Плановский А.Н., Рамм В.М., Коган С.З. Процессы и аппараты химической технологии: Москва: Химия, 1968	Klassikaline õpik (vene keeles) tehnikumidele keemiatööstuse protsesside ja aparatuuride alal. Väga autoriteetne allikas. Hea ja põhjalik "vana kooli" raamat.
14.	Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. Учебное	Klassikaline ülesannete kogumik (vene keeles) kõrgkoolidele keemiatööstuse protsesside ja aparatuuride alal. Väga autoriteetne allikas. Hea ja põhjalik "vana kooli" raamat.

	пособие для вузов. Химия, 1987	
	15. Романков П.Г., Курочкина М.И. Примеры и задачи по курсу "Процессы и аппараты химической промышленности". Для техникумов. Москва: Химия, 1984.	Klassikaline ülesannete kogumik (vene keeles) tehnikumidele keemiatööstuse protsesside ja aparatuuride alal. Hea ja põhjalik "vana kooli" raamat.
	16. Соо К. Процессы и аппараты химической промышленности: конспект лекций. Таллин, 1966.	Õppevahend (vene keeles) keemiatööstuse protsesside ja aparatuuride alal. Loengute konspekt.
	17. Игнатович Э. Химическая техника: процессы и аппараты. Перевод с немецкого. Техносфера, 2007.	Väga põhjalik õpik (vene keeles) keemiatehnika alal, mis on mõeldud kutseõppele ja spetsialistidele. Tõlgitud saksa keelest. Üks parimatest keemiatehnikat käsitlevatest õpikutest maailmas.
	18. Сугак А.В., Леонтьев В.В., Туркин В.В. Процессы и аппараты химической технологии. Учебное пособие. Москва: Академия, 2005.	Õppevahend (vene keeles) keemiatööstuse protsesside ja aparatuuride alal. On mõeldud kutsekoolide õpilastele, kes omandavad keemiatehnoloogia operaatori, aparatuuri, pumpade ja kompressorite masinisti eriala.
	19. Баранов Д.А., Кутепов А.М. Процессы и аппараты. Москва: Академия, 2005.	Õpik (vene keeles) keemiatööstuse protsesside ja aparatuuride alal. On mõeldud kutsekoolide õpilastele, kes õpivad keemiatehnoloogia alal.
	<b>UUS!</b>	
	<b>UUS!</b>	
	<b>КОККУVÕTE</b> See moodul on laborandi õppekava moodul. Laborandil peavad olema üldteadmised keemiaprotsessidest ja – seadmetes. Nimekirjas toodud õppematerjalid sobivad eelkõige keemiaprotsesside operaatori koolitamiseks ja laborantide jaoks on liiga põhjalikud. Võiks soovitada koostada vastav õpik just laborantidele.	