

Õppekava	<i>RÕK (riiklik õppekava)</i>
Valdkond	<i>Loodusained</i>
Õppeaine	<i>Keemia</i>
Kursuse nimetus	<i>Keemia alused</i>
Õpetamise aeg	<i>10.klass</i>
Eelduskursused	<i>Põhikoolilõpetaja, lõpetanud põhikooli keemia vähemalt rahuldava tulemusega</i>
Lõiming	<p><i>Bioloogia.</i> Organismide koostis. Vee omaduste seos organismide elutalitlusega. Peamiste katioonide ja anioonide esinemine ning tähtsus rakkudes ja organismides.</p> <p><i>Geograafia.</i> Maa kui süsteem. Atmosfäär. Atmosfääri tähtsus, koostis ja ehitus. Osoonikihi hõrenemine. Kasvuhooneefekt. Loodusvarad ja nende kasutamine.</p> <p><i>Füüsika.</i> Elektromagnetism. Elektrilaeng. Positiivsed ja negatiivsed laengud. Elementaarlaeng. Elektrivool. Mikro- ja megamaailma füüsika. Aatomimudelid. Nüüdisaegne aatomimudel. Aatomi kvantarvud. Aatomituuma ehitus.</p>
Õppetöö korraldus	<i>35 tundi</i>
Kursuse eesmärk	<p><i>Gümnaasiumi õpilane:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1) tunneb huvi keemia ja teiste loodusteaduste vastu, mõistab keemia tähtsust ühiskonna arengus, tänapäeva tehnoloogias ja igapäevaelus ning on motiveeritud elukestvaks õppeks;</i> <i>2) arendab loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast kirjaoskust, loovust ja süsteemset mõtlemist ning lahendab keemiaprobleeme loodusteaduslikul meetodil;</i> <i>3) kasutab keemiainfo leidmiseks erinevaid teabeallikaid, analüüsib saadud teavet ning hindab seda kriitiliselt;</i> <i>4) kujundab keemias ja teistes loodusainetes õpitu põhjal tervikliku loodusteadusliku maailmapildi, on omandanud süsteemse ülevaate keemia põhimõistetest ja keemiliste protsesside seaduspärasustest ning kasutab korrektselt keemia sõnavara;</i> <i>5) rakendab omandatud eksperimentaalse töö oskusi ning kasutab säästlikult ja ohutult keemilisi reaktiive nii keemialaboris kui ka igapäevaelus;</i> <i>6) langetab kompetentseid otsuseid, tuginedes teaduslikele, majanduslikele seisukohtadele ja õigusaktidele, ning hindab oma tegevuse võimalikke tagajärgi;</i> <i>7) suhtub vastutustundlikult elukeskkonda ning väärtustab tervislikku ja säästvat eluviisi;</i> <i>8) on omandanud ülevaate keemiaga seotud elukutsetest ning kasutab keemias omandatud teadmisi ja oskusi karjääri planeerides.</i>

<p>Kursuse lühikirjeldus</p>	<p>1. Sissejuhatus <i>Keemia kui teaduse kujunemine. Füüsikalised ja keemilised uurimismeetodid keemias. Keemiaga seotud karjäärivalikud.</i></p> <p>2. Aine ehitus <i>Tänapäevane ettekujutus aatomi ehitusest. Informatsioon perioodilisustabelis ja selle tõlgendamine. Keemilise sideme liigid. Vesinikside. Molekulidevahelised jõud. Ainete füüsikaliste omaduste sõltuvus aine ehitusest.</i></p> <p>3. Miks ja kuidas toimuvad keemilised reaktsioonid? <i>Keemilise reaktsiooni aktiveerimisenergia, aktiivsed põrked. Ekso- ja endotermilised reaktsioonid. Keemilise reaktsiooni kiirus, seda mõjutavad tegurid. Keemiline tasakaal ja selle nihkumine (Le Chatelier' printsiibist tutvustavalt).</i></p> <p>4. Lahustumisprotsess, keemilised reaktsioonid lahustes <i>Ainete lahustumisprotsess. Elektrolüüdid ja mitteelektrolüüdid; tugevad ja nõrgad elektrolüüdid. Hapete ja aluste protolüütiline teooria. Molaarne kontsentratsioon (tutvustavalt). Ionidevahelised reaktsioonid lahustes, nende kulgemise tingimused. pH. Keskkond hüdrolüüsiva soola lahuses.</i></p>
<p>Kursuse õpitulemused</p>	<p><i>Kursuse läbinud õpilane:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1) valdab ettekujutust keemia ajaloolisest arengust;</i> <i>2) eristab kvalitatiivset ja kvantitatiivset analüüsi ning füüsikalisi ja keemilisi uurimismeetodeid;</i> <i>3) kirjeldab elektronide paiknemist aatomi välises elektronkihis (üksikud elektronid, elektronipaarid) sõltuvalt elemendi asukohast perioodilisustabelis (A-rühmade elementide korral);</i> <i>4) selgitab A-rühmade elementide metallilisuse ja mitte-metallilisuse muutumist perioodilisustabelis seoses aatomi ehituse muutumisega;</i> <i>5) määrab A-rühmade keemiliste elementide maksimaalseid ja minimaalseid oksüdatsiooniastmeid elemendi asukoha järgi perioodilisustabelis ning koostab elementide tüüpühendite valemeid;</i> <i>6) selgitab tüüpiliste näidete varal kovalentse, ioonilise, metallilise ja vesiniksideme olemust;</i> <i>7) hindab kovalentse sideme polaarsust, lähtudes sidet moodustavate elementide asukohast perioodilisustabelis;</i> <i>8) kirjeldab ning hindab keemiliste sidemete ja molekulide vastastiktoime (ka vesiniksideme) mõju ainete omadustele;</i> <i>9) seostab keemilist reaktsiooni aineosakeste üleminekuga püsivamasse olekusse;</i> <i>10) selgitab keemiliste reaktsioonide soojusefekte, lähtudes keemiliste sidemete tekkimisel ja lagunemisel esinevatest energiamuutustest;</i> <i>11) analüüsib keemilise reaktsiooni kiirust mõjutavate tegurite toimet ning selgitab keemiliste protsesside kiiruse</i>

	<p>muutmist argielus;</p> <p>12) mõistab, et pöörduvate reaktsioonide puhul tekib vastassuunas kulgevate protsesside vahel tasakaal ning toob sellekohaseid näiteid argielust ja tehnoloogiast;</p> <p>13) kirjeldab lahuste teket (iooniliste ja kovalentsete ainete korral);</p> <p>14) eristab elektrolüüte ja mitteelektrolüüte ning tugevaid ja nõrku elektrolüüte;</p> <p>15) selgitab happe ja aluse mõistet protolüütilise teoora põhjal;</p> <p>16) oskab arvutada molaarset kontsentratsiooni;</p> <p>17) koostab ioonidevaheliste reaktsioonide võrrandeid (molekulaarsel ja ioonsel kujul);</p> <p>18) hindab ning põhjendab ainete vees lahustumise korral lahuses tekkivat keskkonda.</p>
Hindamisviis	<p>Hindamisel lähtutakse JWG hindamisjuhendist.</p> <p>Kursusehinde moodustavad 4 hindelist tööd:</p> <p>1. Aatomiehitus, seosed perioodilisustabelis ja keemiline side</p> <p>2. Keemilise reaktsiooni soojusefekt. Reaktsiooni kiirus ja seda mõjutavad tegurid. Keemiline tasakaal</p> <p>3. Molaarse kontsentratsiooni arvutusülesanded</p> <p>4. Lahustumisprotsessid ja keemilised reaktsioonid lahustes</p>
Õppekirjandus Õppematerjalid Lisamaterjalid Lingid	<p>1. L. Tamm, Keemia alused, õpik gümnaasiumile, Maurus 2014</p> <p>2. M. Saar, Keemia alused, keemia töövihik gümnaasiumile, Maurus 2022</p> <p>3. N. Katt, Keemia lühikursus gümnaasiumile, Avita 2003; 2007</p> <p>4. A. Töldsepp, Keemiatestid gümnaasiumile I ja II, Koolibri 2004; 2005</p> <p>5. E. Viirsalu, Keemia kontrolltööd X klassile, Avita 2007</p> <p>6. R. Pullerits, M. Mölder, Keemiaülesannete lahendamine, Avita 2001</p> <p>7. Digitaalsed õppematerjalid e-koolikoti varamust</p> <p>8. https://www.chemicum.com</p> <p>9. https://ptable.com/#Electrons/OxidationStates</p>
Vastutav õppetool	Loodusainete õppetool
Kursuse väljund	Ettevalmistus koolieksamiks ja olümpiaadiks, ettevalmistus kõrgkooli astumiseks