

SZAKMAIALAPOZÁSA VEGYIPARSZAKMACSOPORTRA „A1”-változat

10. évfolyam

Vegyipari szakmai alapozó ismeretek	111 óra
Vegyipari szakmai alapozó gyakorlatok	185 óra
Elmélet és gyakorlat	296 óra

VEGYIPARISZAKMAIALAPOZÓISMERETEK

Évi óraszám: 111 óra

Célok és feladatok

A *Vegyipari szakmai alapozó ismeretek* tantárgy célja a szakmacsoport közös elméleti ismereteinek nyújtása, a készségek, képességek fejlesztése, a jellemző technológiák, munkaműveletek, felhasznált anyagok, a szakmacsoport szakképesítéseinek bemutatása.

A tantárgy feladata, hogy továbbfejlessze és erősítse a tanulók eddig megszerzett képességeit, készségeit, bővítse, rendszerezze és mélyítse el a közismereti és a műszaki orientációs tantárgyak keretében tanult ismereteket, alapozza meg a vegyipari műszaki szemléletet.

A vegyipar gyakorlatias, sokszínű, tartalmas, aktív tanulói magatartást és tanulási élményeket is eredményező bemutatásával keltse fel és folyamatosan tartsa fenn a tanulók érdeklődését a szakmai tevékenységek és elméleti alapjaik iránt, bizonyítsa be számukra az ágazat nemzetgazdasági jelentőségét, fejlődési tendenciáit.

A tantárgy mutassa be a vegyipar hazai ágazatait, termékeit, technológiáit, folyamatait, változásait, fejlődését, a vegyipar kapcsolódásait más területekkel.

Adjon átfogó tájékozottságot a vegyiparban alkalmazott legáltalánosabb természettudományos, környezetvédelmi, műszaki és elméleti ismeretekről, a technikai eszközökről, berendezésekről, tevékenységekről. Ismertesse a legfontosabb gépelemeket és ezek alkalmazási lehetőségeit, rendszerezze és bővítse a tanulók műszaki rajzi ismereteit, gyakoroltassa a rajzolást, rajzolvasást.

Adjon alkalmakat, teremtsen feladathelyzeteket a szakterület munkaköreiben szükséges magatartás kialakulásához, a tanulási és szakmai motiváció fejlesztéséhez, megerősítéséhez.

Mutassa be a szakterületen dolgozók tevékenységét, a vegyipari pályák sajátosságait, távlatait. Segítse a tanulókat leendő szakmai szerepük kiválasztásában, megfogalmazásában, egyéni életpályájuk reális megtervezésében.

Fejlesztési követelmények

A tantárgy tanulása során fejlődjenek a tanulók szakmai tantárgyak tanulásához szükséges képességei, így különösen az ismeretelemző-értékelő gondolkodás, a tapasztalatszerzés és ismeretalkalmazás képessége, a kreativitás, a szóbeli, írásos, valamint rajzi kommunikációs képességek.

A tantárgyi tevékenység során a tanulók szokjanak hozzá a tanulásához, az önálló és produktív feladatmegoldáshoz, érezzék meg a tanulási eredmények, sikerek értékét, örömet, folyamatosan erősödjék a tanulási és szakmai motiváció, váljon tudatos döntéssé a szakmaválasztás. Ismerjék meg, fogadják el és tudatosan alkalmazzák a szakmai tevékenységek végzéséhez szükséges magatartási szabályokat, magatartásformákat.

A szakmai tanulmányi tevékenység által alakuljon ki, fejlődjön és erősödjön a szakmához, a választott munkához, életpályához való kötődésük.

A tanulók lássák meg a környezet, a technika, a szakma mögött az embert és a természetet, tiszteljék azok értékeit.

A tanulók legyenek képesek a feladatok megoldásában, valamint a további szakmai tanulmányaik során alkalmazni a tanult ismereteket, eljárásokat, módszereket, ismerjék fel az élelmiszer-ipari technológiák, anyagok tulajdonságait, előállításuk módját, felhasználási lehetőségeit, tudásuk alapján tudjanak véleményt alkotni tényekről, információkról, tudják a tapasztalataikat összevetni a tanult ismereteikkel, elemezni adott szempontok szerint.

Belépő tevékenységformák

Üzemek, tanműhelyek, múzeumok látogatása.

Feladattal vezetett, önállóan végrehajtott elemzési feladatok elvégzése tárgyak, anyagminták, rajzok, írásos, képi és elektronikus ismeretforrások felhasználásával, valamint a látogatások során, megfigyelési szempontok alapján.

Munkaköri leírások, technológiai utasítások elemzése.

A különböző vegyipari szakmák közötti hasonlóságok és különbségek feltárása, elemzése.

A saját szerep, alkalmasság megítélése, elemzése.

Előzetes felkészülés a látogatásokra.

Beadásra szánt rajzfeladatok, számítási jegyzőkönyvek, beszámolók készítése.

Szerkesztett ábrák készítése, jellegzetes gépelemek rajzvázlatainak elkészítése, géprajzok elemzése, értelmezése.

Gépelemekre vonatkozó, elemi geometriai és szilárdsági számítások végzése.

Bemutatott valós gépelemek tanulmányozása, elemzése.

A tanult ismeretek felhasználása a hétköznapi életben és üzemek látogatása során.

Témakörök	Tartalmak
A vegyipar bemutatása	A vegyipar főbb ágazatai, technológiái, nyersanyagai, termékcsoportjai. Kapcsolódási pontjai más területekhez. A vegyipari termelés természeti feltételei és környezeti hatásai. A vegyipari tevékenységek, munkakörök, munkafeltételek.
Szerkezeti anyagok	A szerkezeti anyagok fogalma, jellemzése, alkalmazásai. A fémes szerkezeti anyagok. Acél, öntöttvas, egyéb fémes szerkezeti anyagok. Nemfémes szerkezeti anyagok. Kő, kerámia, fa, üveg, műanyag stb. Vegyületek. Víz, szén-dioxid, szén-monoxid.
Géprajzi alapismeretek	Egyszerű mértani testek ábrázolása. A vetületi ábrázolás alapjai, a szimmetrikus tárgyak ábrázolásának szabályai. Nézetek, metszetek, részletek, szelvény. A metszeti ábrázolás speciális esetei. Szimmetrikus tárgyak ábrázolása. Jelképes ábrázolások. Csavarmenetek és a fogazott alkatrészek, más gépelemek ábrázolása.
Gépelemek	Kötésmódok, kötő gépelemek, tengelyek, tengelykapcsolók, csapágycsuklók, hajtások, csővezetékek, csőszelvények.
Szakmai számítások	Az igénybevételek fajtái, a feszültség, a megengedett feszültség, a szakítószilárdság, az anyagminőség fogalma. Nyomó-, húzó-, nyírófeszültség számítása. A periódusos rendszer alkalmazása, molekulatömeg számítása. Az anyagmegmaradás törvényének alkalmazása kémiai reakciókban. A gázok jellemzése, gázok moláris térfogata. Az elegyek fogalma, a koncentráció fajtái és értelmezésük, számításuk, alkalmazásuk a kémiai reakciók esetén. Homogén egykomponensű és többkomponensű rendszerek.
Üzemlátogatások	Gyártó- és feldolgozóüzemek, laboratóriumok, tanműhelyek.

A továbbhaladás feltételei

A tanulók ismerjék fel leírások alapján, anyagmintákon, tárgyakon a tanult szerkezeti anyagokat, megfelelően rendeljék hozzájuk a tanult tulajdonságokat.

Ismerjék fel az akció- és reakcióerőket, határozzák meg az eredő erőt párhuzamos és metsződő erők esetén.

Ismerjék fel a különböző igénybevételeket, helyesen számítsanak húzó-, nyomó- és nyírófeszültséget, helyesen értelmezzék a csavarófeszültséget.

Helyesen rendeljék hozzá szerkezeti elemekhez a rúd, a kéttámaszú tartó és a befogott tartó fogalmakat.

Értsék meg az igénybevétel, a feszültség és az alakváltozás kapcsolatát.

Határozzák meg és alkalmazzák példákban az egykomponensű és a többkomponensű rendszer fogalmát.

Ismertessék a gázok, a folyadékok és a szilárd anyagok tulajdonságait.

A célnak megfelelő rajzeszközöket válasszanak, és megfelelően használják azokat.

Hibátlanul végezzenek el egyszerű síkmértani szerkesztéseket, ábrázoljanak egyszerű geometriai testeket a képsík-rendszerben.

Helyesen adják meg a méreteket a rajzokon, és jól alkalmazzák a szabványos gépelemjelöléseket.

Helyesen rendeljenek össze tárgyakat különböző ábrákkal, jól értelmezzék a műszaki rajz további tanult információit.

Tárgyak, rajzok, leírások alapján ismerjenek fel tanult gépelemeket, rendeljék össze felhasználásaikkal, hozzanak példát tapasztalataik alapján.

Helyesen végezzenek el a molekulatömegre, a molekulák százalékos összetételére, a kémiai reakciók sztöchiometriai adataira, a homogén többkomponensű rendszerek százalékos és anyagmennyiség szerinti összetételére vonatkozó számításokat.

VEGYIPARISZAKMAIALAPOZÓGYAKORLATOK**Évi óraszám: 185 óra***Célok és feladatok*

A tantárgy célja a szakmacsoport közös gyakorlati ismereteinek nyújtása, a készségek, képességek fejlesztése, a jellemző technológiák, munkaműveletek, felhasznált anyagok, a szakmacsoport szakképzéseinek bemutatása.

A *Vegyipari szakmai alapozó gyakorlatok* tantárgy bemutatja az elméletben tanultak gyakorlati alkalmazásait. A közismereti tárgyakra és a műszaki orientációs gyakorlatokra építve fejleszti, formálja a tanulók vegyész és műszaki szemléletét, bővíti a tevékenységek körét.

A vegyipari labortevékenységek tartalmas, aktív tanulói magatartást és tanulási élményeket is eredményező bemutatása és elvégzése felkelti a tanulók aktivitását, tapasztalatokat nyújt az alapvető laboratóriumi eszközök kezelésében.

Adjon alkalmakat, lehetőségeket, teremtsen feladathelyzeteket a szakmai tantárgyak elsajátításához szükséges képességek, készségek fejlődéséhez, az alapszintű laboratóriumi gyakorlatosság megszerzéséhez, a tanulási és szakmai motiváció fejlődéséhez, megerősödéséhez. Neveljen a körültekintő, pontos, igényes, biztonságos, környezetkímélő munkavégzésre, a szakterület munkaköreiben szükséges tudatos, felelősségteljes szakmai magatartásra.

Tárja fel a mindennapi élet és a vegyipari gyakorlat közötti hasonlóságokat és különbözőségeket, mutassa be a vegyipari szakmák sajátosságait, összetettségüket, mutassa be a szakterületen dolgozók tevékenységét, segítse a tanulót leendő szakmai szerepük kiválasztásában, megfogalmazásában, egyéni életpályájuk reális megtervezésében.

Fejlesztési követelmények

A tantárgy tanulása során fejlődjenek a tanulók szakmai gyakorlati tantárgyak tanulásához szükséges képességei, így különösen az ismeretelemző-értékelő gondolkodás, az önálló tapasztalatszerzés képessége, alkalmazzák ismereteiket a folyamatok, jelenségek megértése terén.

A gyakorlati tevékenységük során maradéktalanul tartsák be a balesetmentes és biztonságos munkavégzés szabályait, fejlődjön munkabírásuk, kitartásuk.

A tantárgyi tevékenység során szokjanak hozzá a produktív munkavégzéshez, az önálló gyakorlati feladatmegoldáshoz, érezzék meg a gyakorlati munka eredményeinek, sikereinek értékét, örömet.

A tanulók legyenek képesek a tanult egyszerű műveleteket önállóan is elvégezni, az eszközöket célszerűen és szakszerűen használni, ismerjék meg a felhasznált anyagokat, alkalmazott eljárásokat.

A tantárgyi tevékenység végzése során alakuljon ki bennük kötelességtudat, felelősségérzet, a társakra is figyelő, segítőkész, szabálykövető magatartás, a mások munkájának, eredményeinek, teljesítményeinek tisztelete, folyamatosan erősödjék a tanulási és szakmai motiváció, váljon tudatos döntéssé a szakmaválasztás. Ismerjék meg, fogadják el és tudatosan alkalmazzák a szakmai tevékenységek végzéséhez szükséges magatartási szabályokat, magatartásformákat.

A szakmai tanulmányi tevékenység által alakuljon ki, erősödjön a szakmához, a választott munkához, életpályához való kötődésük.

Értsék meg a vegyipari termelés veszélyeit, kockázatait, érezzék át saját személyes felelősségüket, lássák meg szakmai tevékenységeik mögött az embert és a természetet, tiszteljék ezek értékeit, ismerjék fel és utasítsák el a környezet-szennyező, természetkárosító tevékenységeket, az ilyen magatartást.

A tanulók alkalmazzák a fizikai alapfogalmakat, mértékegységeket, tudják meghatározni a fizikai jellemzőket. Tudják összeállítani a laboratóriumi mérésekhez szükséges készülékeket, legyenek képesek leírás alapján önállóan elvégezni egyszerű laboratóriumi műveleteket, alkalmazni egyszerű módszereket a többkomponensű rendszerek szétválasztására, azonosítani a fontosabb ionokat, használni a vegyipari táblázatokat, grafikonokat; elvégezni a laboratóriumi munkákkal kapcsolatos számításokat, használni a kémiai jelrendszert.

Legyenek képesek kiválasztani a munkavégzéshez szükséges eszközöket, anyagokat, műszereket, munkavédelmi felszereléseket, és ezeket szakszerűen használni; megtervezni, megszervezni az elvégzendő feladatokat. Tudjanak recept alapján egyszerű szervesetlen preparátumokat készíteni; ellenőrizni és rögzíteni munkájuk tapasztalatait, eredményeit.

Belépő tevékenységformák

Önálló munkavégzés laboratóriumi körülmények között.

Tanműhelyek, üzemek látogatása.

Az egyes laborműveletek elvégzése bemutatás, magyarázat, szöveges, képi és egyéb ismeretforrások alapján.

A saját munka elemzése, korrigálása, az eredmények ellenőrzése, értékelése.

A munka örömeinek felfedeztetése a tanulók sikerélményhez juttatásával, könnyen elvégezhető, egyszerű műveletek által.

Különböző (összetételi és műveleti) paraméterek mellett elvégzett műveletek eredményeinek mérése, elemzése, értékelése, minősítése, összehasonlítása, az adatok rögzítése táblázatos, grafikonos, szöveges és egyéb formában. A tapasztalatok általánosítása, megfogalmazása.

A munkaműveletek tervezése, szervezése, egyéni és csoportos munka.

Feladattal vezetett, önállóan végrehajtott megfigyelések, adatgyűjtés, mérések, elemzések, ezek alapján összefüggések és törvényszerűségek felismerése.

Információk értelmezése, következtetések megfogalmazása.

A tanult ismeretek alkalmazása feladathelyzetekben a hétköznapi életben és a látogatások során.

Témakörök	Tartalmak
Bevezetés a laboratóriumi munkába	A laboratórium munka-, környezet- és tűzvédelmi szabályai, a laboratórium rendje. Alapvető laboratóriumi eszközök és kezelésük.
Fizikai alpmennyiségek mérése	A tömegmérés szabályai. Mérés tára-, gyors- és analitikai mérleggel. A bruttó, a tára és a nettó tömeg fogalma. Térfogatmérő eszközök csoportosítása, a térfogatmérő eszközök használatának szabályai (mérőhenger, pipetták, büretták, mérőlombik). Szilárd és folyékony halmazállapotú anyagok térfogatának mérése. Hőmérsékletmérő eszközök, a hőmérsékletmérés szabályai.
Oldás, oldatkészítés	Oldás és oldhatóság fogalma, oldhatóságot befolyásoló tényezők. Adott összetételű oldat készítése vízmentes szilárd anyagból, kristályvizes sóból, oldatból keveréssel, hígítással.
Fizikai jellemzők mérése	Olvadáspont, forráspont, folyadékok sűrűségének meghatározása, az eredmény irodalmi adattal történő összehasonlítása.
Laboratóriumi műveletek	Hőátadási műveletek végrehajtása. Alapvető elválasztási műveletek végrehajtása. Laboratóriumi tisztítás szűréssel, derítéssel. Bepárlás, kristályosítás végrehajtása.
Szervetlen preparátumok készítése	Recept alapján egyszerű szervetlen preparátumok készítése, a preparátumkészítés jellemző műveletei: lecsapás, kristályosítás, szűrés, csapadék mosása, csapadék szárítása. Termelési százalék kiszámítása.
Szervetlen anyagok egyszerű minőségi elemzése	A leggyakoribb ionok azonosítása jellemző reakcióik alapján: ezüst-, ólom-, réz(II)-, higany(II)-, vas(III)-, nikkel-, kobalt-, mangán-, kalcium-, kálium-, nátrium- és oxóniumionok, valamint klorid-, bromid-, jodid-, szulfid-, szulfát-, karbonát-, nitrát-, hidroxidionok egyszerű elemzése.

A továbbhaladás feltételei

A tanulók maradéktalanul tartsák be a munka-, a környezet-, és a tűzvédelmi tevékenységükre vonatkozó egyéb magatartási szabályokat, továbbá az alapvető laboratóriumi eszközök és mérőeszközök használatának szabályait.

Helyes eredményekre jutva mérjenek meg fizikai jellemzőket.

Leírás alapján önállóan állítsanak össze a laboratóriumi mérésekhez szükséges készülékeket, válasszák ki a munkavégzéshez szükséges eszközöket, anyagokat, műszereket, munkavédelmi felszereléseket, ezeket szakszerűen használva végezzenek el egyszerű laboratóriumi műveleteket, készítsenek recept alapján egyszerű szervetlen preparátumokat, azonosítsák a fontosabb ionokat.

Tudják megtervezni és megszervezni az elvégzendő feladatokat, ellenőrzik munkájukat, értékelik és rögzítik munkájuk tapasztalatait, eredményeit.

Tudják ismertetni a fizikai jellemzők mérési elvét, a többkomponensű rendszerek egyszerű szétválasztásának elvét, a fizikai alpmennyiségek jellemzőit.

Feladatokban jól alkalmazzák a fizikai alpmennyiségeket és jellemzőket, használják a vegyipari táblázatokat, grafikonokat, használják a kémiai jelrendszert.

Helyes eredményre jutva végezzék el a laboratóriumi munkákkal kapcsolatos számításokat.