

**SZAKMAIALAPOZÁSÁKÖRNYEZETVÉDELEM—VÍZGAZDÁLKODÁS
SZAKMACSOPORTRA
„A2”-változat**

10. évfolyam

Környezetvédelmi—vízgazdálkodási szakmai alapozó ismeretek	185 óra
Környezetvédelmi—vízgazdálkodási szakmai alapozó gyakorlatok	185 óra
Elmélet és gyakorlat	370 óra

**KÖRNYEZETVÉDELMI—VÍZGAZDÁLKODÁSI SZAKMAI
ALAPOZÓISMERETEK**

Évi óraszám: 185 óra

Célok és feladatok

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

A tantárgy tanításának célja, 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 az ökológiai műszaki szemléletet, fejlessze a tanulók kreativitását, aktivitását, logikus gondolkodását.

A szakmacsoport 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 leendő szakmaik létfontosságát, fejlődési tendenciáit.

Adjon tájékozottságot Magyarország ökológiai, természeti adottságairól, mutassa be a hazai környezetvédelem és vízgazdálkodás ágazatait, problémáit, folyamatait, technológiáit, fejlődését, kapcsolódásait más szakterületek tevékenységeihez. Adjon átfogó tájékozottságot a szakmacsoportban alkalmazott legáltalánosabb természettudományos, műszaki és elméleti ismeretekről, a technikai eszközökről, gépekről, tevékenységekről.

Adjon alkalmakat, teremtsen feladathelyzeteket a szakmai alapozó ismeretek elsajátításához és a szakterület munkaköreiben szükséges megfelelő aktív magatartás kialakulásához, a tanulási és szakmai motiváció fejlesztéséhez, megerősítéséhez.

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

Alakítsa ki a tanulóknál a minőségi munkavégzés igényét és a környezettel szembeni felelősségérzetet.

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 szóbeli és írásos kommunikációs képességek.

A tantárgyi tevékenység során alakítsák ki egyéni tanulási módszereiket, szokjanak hozzá a tanuláshoz, az önálló és produktív feladatmegoldáshoz, érezzék meg a tanulási eredmények, sikerek értékét, örömet, folyamatosan erősödjenek a tanulási és szakmai motiváció, váljon tudatos döntéssé a szakmaválasztás.

Ismerjék meg, fogadják el és tudatosan alkalmazzák a szakmai tevékenységek végzéséhez szükséges magatartási szabályokat, aktív magatartásformákat.

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

Erősödjenek a tanulóknál a kötelességtudat, a felelősségérzet, lássák meg a környezetet, a technika, a szakma mögött az embert és a természetet, tiszteljék annak értékeit, mások munkájának eredményeit, teljesítményeit, erősödjenek bennük a környezet- és természetvédelem iránti elkötelezettség, a hivatástudat.

A tanulók legyenek képesek a feladatok megoldásában alkalmazni a tanult ismereteket, eljárásokat, módszereket, ismerjék fel az egyes ágazatok technológiáinak környezeti hatásait, tudjanak azokról véleményt alkotni, tudják a tapasztalataikat összevetni tanult ismereteikkel, elemezni adott szempontok szerint.

A tanulók tudásuk alapján legyenek képesek a tanult fogalmak, törvények, eljárások, módszerek, ismeretek alkalmazására, feladatok megoldására, jelenlegi, valamint a további szakmai tanulmányaik során.

A tanulók alkalmazzák elméleti tanulásuk és gyakorlati tevékenységük során a természeti jelenségekről, folyamatokról, a környezeti ártalmak, szennyezések formáiról, a védekezés lehetőségeiről, módjairól, eszközeiről, az eljárások, beavatkozások hatásairól, a szabályokról, a mérhető paraméterekről, a létesítmények funkciójáról szóló ismereteiket. Tudjanak tapasztalataikról a tanult fogalmak felhasználásával véleményt alkotni, szándékokat megfogalmazni, a beavatkozások, eljárások, műveletek, tevékenységek szükségességét és hasznosságát megítélni.

Belépő tevékenységformák

Terepbejárások, üzemek, létesítmények látogatása, adott szempontok szerinti megfigyelés, tapasztalatszerzés.

Feladattal vezetett, önálló elemzési feladatok elvégzése tárgyak, anyagminták, rajzok, írásos, képi és elektronikus ismeretforrások felhasználásával, illetve a látogatások során.

Hírek, információk megfigyelési szempontok alapján történő önálló gyűjtése, összevetése, elemzése, értékelése, következtetések levonása egyéni és csoportos keretek között.

Beadásra szánt beszámolók készítése.

Önértékelés, saját tulajdonságok elemzése, véleményalkotás a pályaalkalmasságról.

A fizikában, kémiában, matematikában tanult ismeretek rendszerezése, ismétlése.

Témakörök	Tartalmak
Szakmacsoporton belüli orientációs blokk	A szakmacsoporton belüli szakképesítés jellemzői. A konkrét szakképesítésekhez kapcsolható foglalkozások, munkakörök, lényeges személyiségjegyek. Szakképzési kurzusok és azok beiratkozási feltételei.
A víz előfordulási formái	Felszín feletti vizek, természetes vizek, mesterséges vizek, felszín alatti vizek.
A vízügyi tevékenység főbb csoportjai	A területi vízgazdálkodási csoport fő feladatai. A települési vízgazdálkodási csoport fő feladatai.
A víz felhasználási területei	Az ivóvíz, az ipari víz, a mezőgazdasági víz. Szociális és szabadidős hasznosítású vizek.
A vízháztartás elemei	A víz természetes körforgása. A csapadék formái, hatása a vízgazdálkodásra. A lefolyás, a beszivárgás, a tározás, a párolgás.
A vízmozgások fajtái	Szabadszintű vízmozgások: egyenletes vízmozgások, változó vízmozgások. Nyomás alatti vízmozgások.
A vízi környezet védelme	Vízminőség-védelem, a vízi élőlények védelme, a vízparti környezet védelme.

Témakörök	Tartalmak
Talajvédelem	A talaj védelme szennyeződés ellen: mezőgazdasági, ipari eredetű és kommunális eredetű szennyeződések. A talaj védelme káros természeti folyamatok ellen: az erózió és a defláció elleni védelem.
A levegőtisztaság védelme	Alapfogalmak: emisszió, imisszió, transzmisszió. Légszennyező anyagok: egészségre nem veszélyes anyagok, egészségkárosító anyagok, mérgező anyagok. Légszennyezés okozta leggyakoribb problémák: közérzetrontó jelenségek, egészségkárosító anyagok. A légszennyezés csökkentése: levegőkímélő technológiák alkalmazása, levegőszűrő berendezések alkalmazása, helyes ipartelepítés.
Zaj- és rezgésvédelem	Alapfogalmak, mértékegységek, határértékek. A hang terjedése. A környezeti zaj mérése.
Hulladékgazdálkodás	A hulladék fogalma, fajtái: szilárd települési hulladék, veszélyes hulladék. Hulladékkezelés: szelektív gyűjtés, hagyományos gyűjtés, személtlerakó helyek. Hulladékhasznosítás: újrafelhasználás, energiatermelés.
Természet- és környezetvédelem	Természetvédelem: A természetvédelem feladatai. Védendő értékek. Természetvédő tevékenységek: védetté nyilvánítás, természetvédelmi kezelés. Hatósági feladatok. Természetvédelmi alapegységek: nemzeti park, tájvédelmi körzet, természetvédelmi terület, fokozottan védett terület. Környezetvédelem: Épített környezet. Természeti környezet. A lakókörnyezet kialakítása, értékeinek megóvása. A lakókörnyezet esztétikai értékei.

A továbbhaladás feltételei

Elemzési, értékelési, véleményalkotási feladatokban a tanulók

— használják helyesen a tanult fogalmakat,

— alkalmazzák a természet- és környezetvédelem területeivel, a vízügyi tevékenységekkel, vízmozgásokkal, a vízzel kapcsolatos természeti jelenségekkel, a vízi környezet védelmével, a talajszennyezéssel, az erózió és defláció jelenségével, az ellenük való védekezés formáival, módjaival kapcsolatban szerzett ismereteiket.

Ismerjék fel a környezetszennyező tevékenységeket, magatartásokat, utasítsák el ezeket, tanult ismereteik felhasználásával indokolják véleményüket.

Végezzenek el zajméréseket, hasonlítsák össze az értékeket, minősítsék az eredményeket.

Alkossanak véleményt környezetük hulladékgazdálkodásáról, fogalmazzanak meg szándékokat, a hulladékgyűjtésre, lerakásra, újrafelhasználásra vonatkozó lehetőségeket.

Terepen tulajdonságaik, ismérveik megnevezése mellett ismerjék fel, azonosítsák, jellemezzék a felszín alatti és feletti vizeket (természetes és mesterséges álló- és folyóvizek, talajvíz, rétegvíz), a vízfelhasználási területek létesítményeit.

KÖRNYEZETVÉDELMI—VÍZGAZDÁLKODÁSI SZAKMAI ALAPOZÓGYAKORLATOK

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 szakképesítéseinek bemutatása.

A *Környezetvédelmi—vízgazdálkodási szakmai alapoó gyakorlatok* tantárgy bemutatja az elméletben tanultak gyakorlati alkalmazásait, a közismereti tárgyakra és a szakmai orientációs gyakorlatokra építve fejleszti, formálja a tanulók ökológiai, műszaki, gyakorlati szemléletét, bővíti tevékenységeik körét.

A környezetvédelem és a vízgazdálkodás gyakorlati, sokszínű, tartalmas, aktív tanulói magatartást és tanulási élményeket is eredményező bemutatásával keltse fel a tanulók érdeklődését a szakmacsoport iránt, bizonyítsa be számukra az ágazat nemzetgazdasági jelentőségét, hosszú távú fejlődőképességét, távlatait.

Adjon tapasztalatokat közvetlen környezetük ökológiai, természeti adottságairól, mutassa be az ottani környezetvédelmi és vízgazdálkodási tevékenységeket, problémákat, folyamatokat, a technológiákat, a kapcsolódásokat más szakterületek tevékenységeihez. Adjon átfogó lehetőséget a szakmacsoport legáltalánosabb természettudományos, műszaki és elméleti ismereteinek a technikai eszközökben, létesítményekben, eljárásokban, munkaműveletekben való alkalmazásáról.

Adjon alkalmakat, lehetőségeket, teremtsen feladathelyzeteket a szakmai tantárgyak elsajátításához szükséges képességek, készségek fejlődéséhez, a szakterület munkaköreiben szükséges megfelelő magatartás kialakulásához, a tanulási és szakmai motiváció fejlődéséhez, megerősödéséhez.

Mutassa be a szakmacsoport összetettségét, a szakterületen dolgozók tevékenységét, a munkakörök sokszínűségét. Segítse a tanulókat leendő szakmai szerepük kiválasztásában, megfogalmazásában, egyéni életpályájuk reális megtervezésében.

Neveljen a körültekintő, pontos, igényes, biztonságos munkavégzésre, a tudatos, felelősségteljes, érzékeny és aktív szakmai magatartásra.

Fejlesztési követelmények

A tantárgy tanulása során fejlődjenek a tanulók szakmai gyakorlati tantárgyak tanulásához szükséges képességei, így különösen

- az ismeretelemző-értékelő gondolkodás,
- az önálló tapasztalatszerzés és ismeretalkalmazás,
- a terepen való tájékozódás képessége.

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 felelősségét, 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 magatartás, a mások munkájának, eredményeinek, teljesítményeinek tisztelete.

A tantárgyi tevékenység során 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.

A tanulók értsék meg, érezzék át, hogy leendő szakmai tevékenységeik az emberiség létérdekeit szolgálják, lássák meg szakmai tevékenységeik mögött az embert és a természetet, tiszteljék ezek értékeit, ismerjék fel és érveléssel is utasítsák el a környezetszennyező, természetkárosító tevékenységeket, az ilyen magatartást.

A tanulók legyenek tájékozottak a gyakorlatokon bemutatott, alkalmazott műveletek elméleti alapjairól, a technológiákról, tudják alkalmazni ismereteiket a folyamatok, jelenségek megértése során. Végezzenek méréseket, gyűjtsenek adatokat, elemezzék és értékeljék a tapasztalatokat, alkossanak megalapozott véleményt egy adott környezet állapotáról. Szokják a szakmacsoport munkafeltételeit, alkalmazkodjanak a körülményeihez.

Szerezzenek alapszintű gyakorlottságot egyszerű műszaki technológiai műveletek elvégzése, a műszaki rajz elemi alkalmazásai terén, ismerjék meg és maradéktalanul alkalmazzák a szakterület munkavédelmi és más szabályait.

Belépő tevékenységformák

Terepbejárás, látogatások.

Az egyes munkaműveletek önálló elvégzése bemutatás, magyarázat, szöveges, képi és egyéb ismeretforrások alapján. Feladattal vezetett, önállóan végrehajtott megfigyelések, adatgyűjtés, mérések, elemzések, ezek alapján összefüggések és törvényszerűségek felismerése.

A saját munka elemzése, korrigálása, eredményének ellenőrzése, értékelése.

Információk értelmezése, következtetések megfogalmazása.

Fogalomalkotás közvetlen észlelés (kísérletek) és közvetett tapasztalás (videofilm, ábraelemzés stb.) alapján.

A tanult témákkal, a tapasztalatokkal kapcsolatos számítási feladatok végrehajtása.

Terepmérések becslése, a terep összevetése a rajzokkal, térképekkel.

Feljegyzések, rajzok, mérési jegyzőkönyvek készítése, beadása.

Már ismert, korábban elvégzett kísérletek, vizsgálatok, eszközök használatának felelevenítése, ismétlése.

Témakörök	Tartalmak
Vízhozammérés köbözéssel	A köbözés eszközei: menzúrák, tölcsér, vödör, stopperóra. A köbözés végrehajtása: edényből, csőből kifolyó víz, vízfolyások vizének köbözése.
Mérés vízmérő órával	Különböző vízmérő órák leolvasása.
Vízállások leolvasása	Leolvasás álló vízmércéről, különböző rézsűk fekvő vízmércéről. A rajzoló vízmércék használata.
Helyszínrajzok	Átnézeti és részletes helyszínrajzok olvasása, tereptárgyak azonosítása.
Hossz-szelvények	Vízfolyások, vonalas létesítmények szelvényezése. Magassági, mélységi méretjelölések, mederfenék, folyásfenék, partvonal vízszintjelölése.
Keresztszelvények	Terepi keresztszelvények. Meder keresztszelvények.
Műtárgyak rajzai	Kisműtárgyak rajzai, pl. csőáteresz, surrantó.
Látogatások	A kapcsolódó műszaki területek, ágazatok, természeti területek látogatása, megfigyelések, adatgyűjtés, elemzés.

A továbbhaladás feltételei

A tanulók mérjenek vízgazdálkodási, vízhozamadatokat, helyesen értelmezzék és alapfokon elemezzék azokat, helyes következtetéseket vonjanak le.

Terepen mutassák be a környezet meghatározó jellemzőit, végezzenek méréseket, vizsgálatokat, megfigyeléseket.

Végezzék el önállóan a tanult műveleteket.

Helyesen tájékozódjanak terepen, helyesen ismerjék fel a vízügyi létesítmények funkcióját, indokolják szükségességüket.

Rajzoljanak önállóan helyszíni vázlatokat, a tanult műtárgyak ábráit, hossz- és keresztszelvényt, helyesen becsüljenek meg terepméreteket, helyesen használják a térképeket, rajzokat.

Maradéktalanul tartsák be tanult munkavédelmi és más szabályokat.

A látogatások során adott szempontok szerint rögzítsék a tapasztaltakat, készítsenek beadásra jegyzőkönyvet, leírásokat.